

UNTES®

HEATING VENTILATING AIR CONDITIONING

CİHAZ KULLANMA KILAVUZU *INSTRUCTIONS FOR USE*

TCAVBZ TCAVİZ TCAVSZ 1270÷21600 **TCAVBZ TCAVİZ TCAVSZ 2330÷21290 H.E.**

Aksiyal fanlı hava soğutmalı su soğutma grubu
Yarı hermetik vidalı kompresörler seçenekli ve R134a soğutucu gazlı.

Packaged air cooled water chillers with axial fans.
Range with semihermetic screw compressors and R134a refrigerant gas.



KP7828

Türkçe

English

Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma A.Ş.'nin yazılı izni olmadan bu dokümanın çoğaltılması, bilgilerin bir kısmının veya tamamının basılması yasaktır. Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma A.Ş. teknis servisleri ürünlerle ilgili tüm sorgulamalarda iletişimde olup, kılavuzun yetersiz kaldığı durumlarda bilgilendirme sağlayabilir. Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma A.Ş. haber vermeksizin özellikleri değiştirebilir. Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma A.Ş. sürekli iyileştirme ve geliştirme politikası izleyerek özellikleri, ekipmanları ve bakım kılavuzlarını uygun gördüğü zaman haber vermeksizin modifiye edebilir.

Türkçe

Reproduction, data storage and transmission, even partial, of this publication, in any form, without the prior written authorisation of Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma Inc., is prohibited. Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma Inc. technical service centres can be contacted for all queries regarding the use of its products, should the information in the manuals prove to be insufficient. Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma Inc. reserves the right to alter features of its products without notice. Üntes Isıtma Klima Soğutma havalandırma Inc. follows a policy of continuous product development and improvement and reserves the right to modify specifications, equipment and instructions regarding use and maintenance at any time, without notice.

English

UNTES®

HEATING VENTILATING AIR CONDITIONING



Uygunluk Beyanı

Üntes A.Ş.

Istanbul yolu 37. Km Sarayköy Kazan Ankara da yerleşik olup, işbu durumda kendi sorumluluğunda olan ürünler

TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 1270÷21600

TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 2330÷21290 H.E.

Makine emniyet yönetmeliği 2006/42/CE 'ye uyumludur.

Cihazlar ayrıca aşağıdaki direktiflere uyumludur:

-2006/95/CE (Alçak gerilim).

-2004/108/CE (Elektromanyetik uyumluluk).



Statement of conformity

Üntes Inc.

Located in Istanbul yolu 37. Km Sarayköy Kazan Ankara, hereby states on its own exclusive responsibility that the products in the

TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 1270÷21600

TCAVBZ TCAVIZ TCAVSZ 2330÷21290 H.E.

are compliant with the essential safety requirements as set forth in Machine Directive 2006/42/CE

The machine is also compliant with the following directives:

-2006/95/CE (Low Voltage).

-2004/108/CE (Electromagnetic Compatibility).

İÇİNDEKİLER

Türkçe sayfa 4

English page 34

I BÖLÜM I: KULLANICI 5

I.1	Mevcut modeller	5
I.1.1	Makine tanımlaması	5
I.2	Bildirilen makine kullanım şartları	5
I.3	Fonksiyon limitleri	6
I.4	Potansiyel zehirli maddelerle ilgili uyarılar	7
I.5	Toplam riskler ve elimine edilemeyen tehlikeler	8
I.6	Komut ve kontrollerin tanımları	8
I.6.1	Ana anahtar izolasyonu	8
I.6.2	Yüksek ve düşük basınç ölçü aletleri (GM aksesuarı)	8
I.6.3	Yüksek ve düşük basınç anahtarları	9
I.7	Kullanıcı tarafından yapılacak rutin bakımlar	9
I.7.1	Genel temizlik ve ünitenin kontrolü	9
I.7.2	Lamelli serpantinlerin temizliği	9
I.7.3	Fanların temizliği	9
I.7.4	Kompresör yağ seviyesi kontrolü	9

II BÖLÜM II: Kurulum ve bakım 10

II.1	Yapısal özellikler	10
II.1.1	Elektrik panosu	10
II.1.2	Versiyonlar	10
II.1.3	Tesisat alternatifleri	10
II.2	Aksesuarlar	11
II.2.1	Fabrikada takılan aksesuarlar	11
II.2.2	İsteğe bağlı aksesuarlar	11
II.3	Taşıma - Kaldırma - Depolama	11
II.4	Kurulum	11
II.4.1	Sahada kurulum için gereksinimler	11
II.4.2	Dış ortam kurulumu	11
II.4.3	Uygun çalışma için gerekli teknik mesafeler	12
II.4.4	Aralık dağılımı	13
II.4.5	Aksesuarların ağırlıkları	20
II.4.6	Cihazın ses seviyesinin azaltılması	21
II.4.7	Elektriksel bağlantılar	21
II.4.8	Su bağlantıları	21
II.5	Cihazı ilk çalıştırma	22
II.6	Cihazı donmadan koruma	26
II.7	Cihazın microprosesör kontrolünün fonksiyonlarının genel ayarlamasının ve komutların ayarlanması	27
II.7.1	Güvenlik ve kontrol ekipmanlarının kalibrasyonu	27
II.7.2	Elemanların kullanımı	27
II.7.3	soğutma devresindeki nemi yok etme	27
II.8	Arıza Bakım	28
II.8.1	Doğru bakım için önemli bilgiler	28
II.8.2	Mevsimsel Durdurma	28
II.8.3	Ekleme / Soğutucu gaz şarjı	28
II.8.4	Zarf tipi ısı değiştiricilerin incelenmesi ve temizliği	29
II.8.5	Kompresör yağ filtresi değişimi	29
II.8.6	Kompresör yağ seviyesinin tamamlanması ve değiştirilmesi	29
II.8.7	Cihazı sezonluk donmadan koruma	30
II.8.8	Elemanların tamiri ve değişimi ile ilgili talimatlar	30
II.9	Arızalar	31
II.10	Cihazın Sökülmesi - Elemanların yerleştirilmesi / Zararlı Maddeler	32
II.11	Bakım tablosunun özetlenmesi	32

EKLENTİLER

A1	Teknik veriler	64
A1	Teknik veriler RC100/DS	75
A2	Ebatlar ve çevre açıklığı	82

KULLANILAN SEMBOLLER

SEMBOL	ANLAMI
	TEHLİKE! TEHLİKE işareti opertör ve bakım personelini ölüm, fiziksel yaralanma veya kalıcı / geçici hastalıklara sebep olabilecek durumlara karşı uyarır.
	TEHLİKE: ÇALIŞAN ELEMANLAR! TEHLİKE: TEHLİKE işareti opertör ve bakım personelini voltaj olan kablolar için uyarır.
	TEHLİKE: KESKİN KÖŞELER! TEHLİKE: KESKİN KÖŞELER işareti operatör ve bakım personelini potansiyel keskin köşelerdeki risklere karşı uyarır.
	TEHLİKE : SICAK YÜZEYLER! TEHLİKE : SICAK YÜZEYLER işareti operatör ve bakım personelini potansiyel sıcak yüzeylerdeki risklere karşı uyarır.
	TEHLİKE: HAREKETLİ PARÇALAR! TEHLİKE: HAREKETLİ PARÇALAR işareti operatör ve bakım personelini mevcut hareketli parçalardaki risklere karşı uyarır.
	ÖNEMLİ UYARI! ÖNEMLİ UYARI işareti gösterilen eylemin cihaza veya ekipmana zarar vereceğini belirtir.
	ÇEVRE KORUMA! Çevre koruma işareti cihazın çevre dostu olarak nasıl kullanılacağını gösterir.

REFERANS STANDARDLAR

TS EN ISO 12100:2010	Makinalarda güvenlik - Tasarım için genel prensipler Risk değerlendirmesi ve azaltılması.
TS EN ISO 13857	Makinalarda güvenlik – kol ve bacakların ulaşabildiği bölgelerde tehlikenin önlenmesi için güvenlik mesafeleri
TS EN ISO 13732-1	Isıl çevrenin ergonomisi - Yüzeylerle temasa karşı insan tepkilerinin değerlendirilmesi metotları – Bölüm 1: Sıcak yüzeyler
TS EN 13133	Sert lehimleme - Sert lehimci onayı.
TS EN 12797	Sert lehimleme - Sert Lehimli Ek Yerlerinin Tahribatlı Muayenesi
TS EN 378-1	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları - Güvenlik ve çevre kuralları Bölüm 1: Temel kurallar, tarifler, sınıflandırma ve seçim kriterleri.
TS EN 378-2	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları - Güvenlik ve çevre kuralları Bölüm 2: Tasarım, yapım, deney, işaretleme ve dokümantasyon
TS EN 60204-1	Makinalarda güvenlik - Makinaların elektrik donanımı Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN ISO 9814-1	Akustik- Ses şiddeti kullanılarak gürültü kaynaklarının ses gücü seviyelerinin tayin edilmesi – Bölüm 1: Farklı noktalarda ölçme
TS EN 61000-6-3	Elektromanyetik uyumluluk (EMU) – Bölüm 6-3: Genel standartlar Yerleşim birimleri, Ticari ve Hafif sanayi Ortamları için Emisyon Standartı
EN 61000	Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

I BÖLÜM I: GENEL

I.1 MODELLER

Bu kılavuzun kapsadığı cihaz modellerinin listesi aşağıdadır. Bu kılavuzda cihazlarla ilgili teknik bilgi ve montaj özelliklerini bulabilirsiniz.

T	Su Soğutma Cihaz
C	Sadece Soğutma
A	Aksiyel Fanlı
V	Vidalı kompresörler
B	Ana Model
I	Ses yalıtımlı model
S	Sessiz Model
Z	Soğutucu Akışkan R134a

Standart Seri Kapasiteleri 1270+21600

n° Kompresörler	Soğutma Kapasitesi (kW)(*)
1	270
1	310
1	350
1	390
2	331
2	351
2	371
2	391
2	421
2	461
2	511
2	551
2	571
2	611
2	641
2	681
2	701
2	710
2	750
2	810
2	870
2	940
2	990
2	1020
2	1060
2	1110
2	1180
2	1250
2	1330
2	1400
2	1500
2	1600

Standart Seri Kapasiteleri 2330+21290

n° Kompresörler	Soğutma Kapasitesi (kW)(*)
2	330
2	350
2	370
2	390
2	420
2	460
2	510
2	550
2	570
2	610
2	640
2	680
2	700
2	770
2	830
2	890
2	960
2	1010
2	1040
2	1080
2	1130
2	1150
2	1220
2	290

(*) Cihazlarda tanımlanan güç değerleri yaklaşık değerlerdir. Kesin değerler, cihaza eklenmiş dokümandadır. (A1 Teknik veri).

I.1.1 Cihaz Bilgileri

Elektrik kontrol panosunun yanında bulunan seri numarası etiketinde cihaz bilgileri mevcuttur. Hiç bir şekilde seri numarası etiketini sökmeyiniz. Cihaz hurdaya ayrıldığında plaka sökülüp imha edilmelidir. CE markasının altında ekli tahakkuk eden direktife uygunluğu belirtilmiştir 97/23/EC (Basıncılı Kaplar Direktifi).

ÜNTES	Üntes Soğ.Sis.A.Ş. İstanbul Yolu 37. Km 069/00 Sarıyıldız - Kazan / ANKARA TÜRKİYE
SERİ NUMARASI / SERIAL NUMBER URC4Z0550M0100001	MODEL / MODEL TCAVBZ 2550 1400001
Ür. Yılı / Prod. Year 2014	Pn:12 Bar, Ps:17 Bar, Pt:21 Bar
Güç/Power Supply 400 - 3 - 50 V - ph - Hz	
Çekilen Güç/Absorbed Power 171 kW	
Maksimum Akım/Max. Current 384 A	
Çalıştırma Akımı / Starting Current 558 A	
Soğutucu Gaz Tipi / Refrigerant Type R134A	
Yağ Miktarı / Oil Charge 40,2 Kg	
Maksimum Gaz Basıncı / Max. Gas (HP S) 2300 kPa	
Maksimum Gaz Basıncı / Max. Gas Pressure (LP S) 1800 kPa	
Maksimum Su Basıncı / Max. H2O Pressure 1000 kPa	
İçerdiği sera etkili florin gazı Kyoto Protokolü kapsamındadır. Hermetik olarak kapatılmıştır. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Hermetically sealed.	
Ağırlık / Weight : 5070kg Boy-Width / Yükseklik / En-Depth: 6680 / 2430 / 2260 mm	

I.2 MAKİNA KULLANIM ŞARTLARI

TCAVBZ cihazları hava soğutmalı, aksiyel fanlarla su soğutma cihazı monobloktur . TCAVIZ- TCAVSZ cihazları hava soğutmalı, sessizleştirilmiş aksiyel fanlarla, su soğutma cihazları monobloktur. TCAVBZ, TCAVIZ ve TCAVSZ cihazları klima sistemlerinde gerekli olan soğuk su ihtiyacı için tasarlanmıştır, insan kullanımı için değildir.

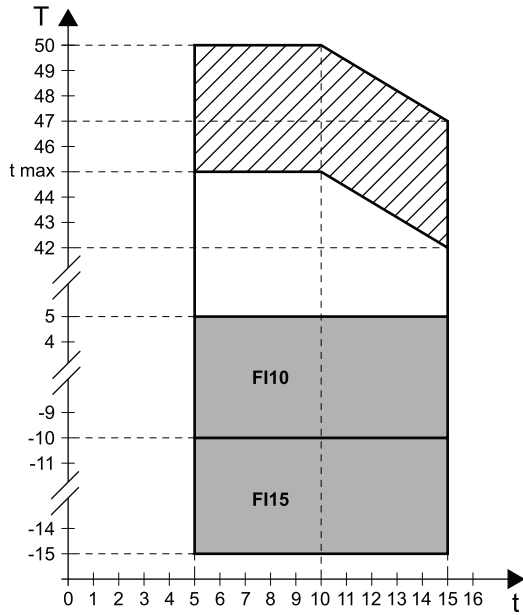
Cihaz dış ortamda çalışacak şekilde dizayn edilmiştir.

Cihazlarda aşağıdaki direktiflere uyulmuştur :

- 2006/42/CE Makina Direktifi;
- Alçak gerilim Direktifi 2006/95/EC;
- Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi 2004/108/EC;
- Basıncılı Kaplar Direktifi 97/23/EEC (PED).

	TEHLİKE! Cihaz dış ortamda çalışacak şekilde dizayn edilmiştir. Cihazın kurulum alanından, 14 yaşın altındaki kişileri uzak tutun.
	ÖNEMLİ! Cihaz fonksiyonlarını doğru olarak gerçekleştirmesi için kullanıcı talimatlarını dikkatlice uygulayın, kurulumda cihaz çevresi boşluklara uyunuz ve bu klavuzdaki fonksiyonel kısıtlamalara mutlaka uyunuz.

I.3 ÇALIŞMA LİMİTLERİ



Standart Çalışma Aralığı



Kondenser kontrol Fonksiyonları (F110 - F115).



Kısmi soğutma kapasitesi fonksiyonları.

Eğer cihazda CCL aksesuarı mevcut ise ulaşılabilir maksimum dış hava sıcaklığı 45°C dir.

T (°C) = Dış hava sıcaklığı (D.B.).

t (°C) = Soğutulan su sıcaklığı.

Evaporatör sıcaklık farkı: $\Delta T = 3 \div 8^\circ\text{C}$.

Tablo "G" de gerekli maksimum ve minimum su debisi.

Minimum su basıncı 1.0 Barg.

Maksimum su basıncı 6.0 Barg.

Tablo "G": Evaporatör su debisi limitleri

Model		Min	Maks
1270	m³/h	22	65
1310	m³/h	26	78
1350+1390	m³/h	30	85
2331+2391 (*)	m³/h	40	110
2421+2511 (*)	m³/h	40	135
2551+2571	m³/h	60	135
2611+2750	m³/h	75	165
2810	m³/h	90	190
2870	m³/h	90	200
2940+2990	m³/h	100	220
21020	m³/h	110	240
21060+21110	m³/h	120	255
21180+21400	m³/h	130	290
21500+21600	m³/h	195	330

(*) Değerlerde boru zarf tipi evaporatör referans alınmıştır (STE).

Model	TCAVBZ - TCAVIZ	TCAVSZ
1270÷2641	t maks = 45°C (1) (2)	t maks = 43°C (1) (3)
2681÷21600	t maks = 42°C (1) (2)	t maks = 40°C (1) (3)

Model	TCAVBZ - TCAVIZ	TCAVSZ
2330÷2640	t maks = 48°C (1) (2)	t maks = 45°C (1) (3)
2680÷21290	t maks = 45°C (1) (2)	t maks = 42°C (1) (3)

- (1) Evaporatör su sıcaklığı (GİRİŞ/ÇIKIŞ) 12/7.
- (2) Tam kapasite çalışan standart cihaz için maksimum dış hava sıcaklığı.
- (3) Tam kapasite çalışan sessiz moddaki cihaz için maksimum dış hava sıcaklığı.

Tablo "G": Evaporatör su debisi limitleri

Model		Min	Maks
2330÷2390 (*)	m³/h	40	110
2420÷2460 (*)	m³/h	45	100
2510	m³/h	60	135
2550÷2610	m³/h	75	165
2640÷2700	m³/h	75	160
2770	m³/h	85	175
2830	m³/h	90	190
2890	m³/h	90	200
2960	m³/h	100	220
21010	m³/h	105	230
21040	m³/h	110	240
21080	m³/h	120	245
21130	m³/h	120	260
21150	m³/h	12	265
21220	m³/h	130	285
21290	m³/h	140	295

(*)Değerlerde boru zarf tipi evaporatör referans alınmıştır (STE).

I.4 POTANSİYEL ZEHİRLİ MADDELERE KARŞI UYARILAR

	TEHLİKE! Soğutucu akışkan kullanımı ile ilgili bilgileri dikkatlice okuyunuz. Aşağıdaki Uyarılar ve ilk yardım prosedürlerine titizlikle uyulmalıdır.
--	--

I.4.1.1 Kullanılan Soğutucu Akışkan Tipi ile ilgili Tanımlar

- Tetraflüroethan (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

I.4.1.2 Kullanılan Yağ Tipi ile ilgili Tanımlar

Cihazda yağlama yapmak için polyster yağ kullanılır; kompresörün üzerindeki etiketi dikkate alınız.

	TEHLİKE! Kullanılan soğutucu akışkan ve yağ ile ilgili daha fazla bilgi, üreticilerin güvenlik veri dosyalarında mevcuttur.
--	---

I.4.1.3 Kullanılan Soğutucu Akışkan Tipine Göre Ekolojik Bilgiler

	ÇEVRE KORUMA! Ekolojik bilgilendirmeyi ve aşağıdaki talimatı dikkatlice okuyun.
--	---

• Kararlılık ve Çözünme

Ekipmanlar troposher de hızlı bir şekilde çürür. Üründeki çürüme çok hızlı yayılır ve düşük yoğunluktadır. Fotokimyasal dumandan etkilenmez. (UNECE anlaşmasına göre uçucu organik bileşimler sınıfına girmez.). R134a gazı için Ozon inceltme potansiyeli (ODP) sıfırdır. Montreal Protokolündeki maddeler sınıfındadır (revizyon 1992). ASHRAE Standartı 34-1997 ye göre A1 sınıfındadır (düşük zehirleyici – alev ile yayılmayan).

• Dışarı akan atıkların etkileri

Atık ürün atmosfere salınır ve suda bi kirlenmeye neden olmaz.

• Kişisel korunma/Kontrollü açıkta bırakma

Koruyucu elbise ve eldiven kullanın; yüzünüzü ve gözlerinizi koruyun.

• Profesyonel R134a açıkta bırakma limitleri:

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• Kaldırma

	TEHLİKE! Kullanıcılar ve bakım personeli zehirli maddelere karşı riskler hakkında yeterince bilgilendirilmelidir. İncelemenin başarısız olması durumunda adı geçen maddeler kişisel yaralanmaya neden olabilir veya cihaza zarar verebilir.
--	---

Yüksek yoğunlukta buhar solunumundan kaçınılmalıdır. Atmosferik yoğunluğu en kısa sürede azaltılmalı ve profesyonel açıkta bırakma limitlerinde tutulmalıdır. Buharı havadan daha ağırdır, bu yüzden zemine yakın birikir, genel havalandırma çok iyi değildir. Bu durumda yeterli havalandırma yapılmalıdır. Ürünü çürütecek toksik maddelerden ve açık yüzeylerle ve sıcak yüzeylerle temastan kaçınılmalı. Sıvının göz ve deri ile temasını engelleyin.

• Kazara soğutucu akışkan kaçağında izlenecek prosedür

Temizlik esnasında gerekli kişisel koruyucu (maske) ekipman kullanın. Eğer ortam iyi derecede korunmuş ise kaçak oluşumunu engelleyin.

Eğer ki kaçak sınırlı miktardaysa yeterli havalandırma ile malzeme buharlaşacaktır. Eğer ki kaçak çok miktardaysa ortam yeterince havalandırılmalıdır.

Kum, toprak gibi maddelerde çözünmeye elverişlidir.

Sıvı halinin boşaltılmasında, buharın boğucu etkisi olduğundan kanalizasyona boşaltılmalıdır.

I.4.1.4 Kullanılan Soğutucu Akışkan Tipine Göre Toksikolojik Bilgiler

• Soluma

Yüksek atmosferik yoğunlukta bayılmaya ve bilinç kaybına sebep olur. Sürekli maruz kalmak kalp ritim bozukluğuna ve ani ölüme sebep olur. Yüksek yoğunlukta, boğulmaya ve atmosferdeki oksijenin azalmasına sebep olur.

• Deri ile teması

Sıvı hali ile temas soğuk yanığına sebep olur. Deri tarafından emilimi muhtemelen tehlikeli değildir. Tekrarlı veya sürekli temas, derinin doğal yağını kaybetmesine ve böylece kuruluğa, çatlaklara ve iltihaba sebep olur.

• Göz ile teması

Sıvı hali ile teması, soğuk yanığına sebep olur.

• Yemek

Mümkün olmakla beraber, soğuk yanığına sebep olur.

I.4.1.5 İlk Yardım Tedbirleri

• Soluma

Maruz kalan kişiyi ortamdaki uzaklaştırın, kişiyi sıcak tutun ve istirahat ettirin. Eğer gerekiyorsa oksijen verin. Eğer solunum durmuş veya zayıflamışsa suni solunum uygulayın.

Bununla birlikte ani kalp durmasında kalp masajı uygulayın ve acil tıp teknisyenine haber verin.

• Deri ile teması

Deri ile temasında ılık su ile yıkayın. Suyun altında tutun. Bulaşan elbiseyi çıkarın. Elbise soğuk yanığından dolayı deriye yapışabilir. Eğer şişme kabarma gibi belirtiler görülürse acil tıp teknisyenine haber verin.

• Göz ile teması

Hemen temiz su ile durulanmalı, göz kapağı en az 10 dakika açık tutulmalıdır.

Acil tıp teknisyenine haber verin.

• Yemek

Kusmaya sebep olmaz. Eğer yiyen kişinin bilinci yerindeyse, ağzını su ile çalkalatıp 200-300 ml su içirin. Hemen tıp teknisyenine başvurun.

• İleri Tedavi işlemi

Semptomların tedavisi için terapi desteği uygulayın. Kalp ritim bozukluğu olan kişilere adrenalin veya benzer özelliklerde maddeler vermeyin.

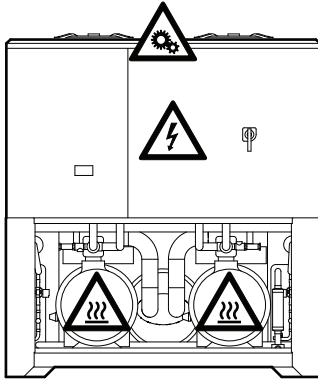
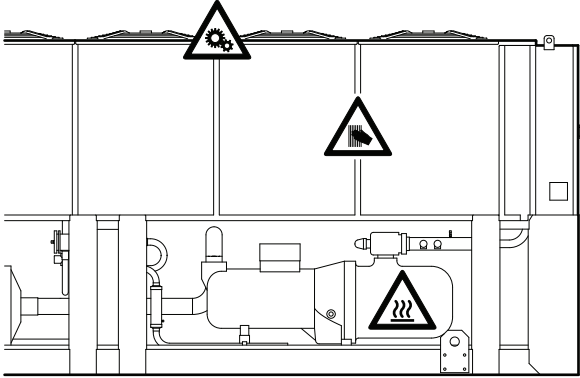
I.5 TÜM RİSKLER VE GİDERİLEMİYEN TEHLİKELER



ÖNEMLİ!
Cihaz üzerine yerleştirilmiş olan sembol ve işaretlemelere son derece dikkat edin.

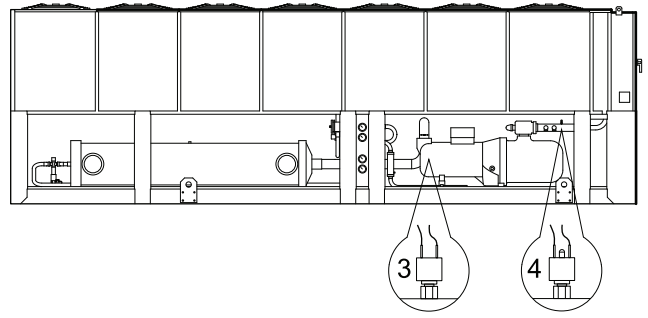
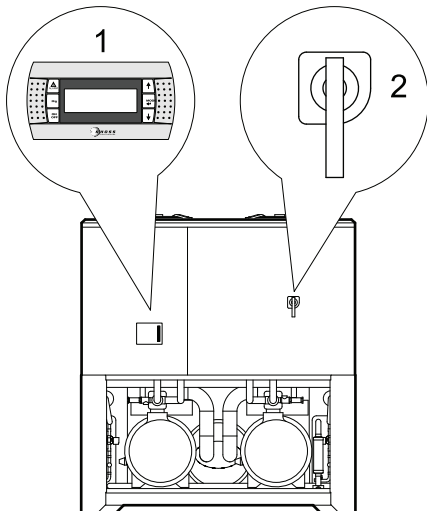
Dizayn sırasındaki tüm önlemlere rağmen, cihazda giderilemeyen teknik riskler mevcuttur. Potansiyel riskli parçalar güvenlik yönergesindeki ekte tanımlanmıştır. Uyarı etiketleri kesinlikle yerlerinden çıkarılmamalıdır. Eğer zarar verici bir temizleyici madde kullanılmışsa, örneğin, etiket okunur halde değilse acilen teknik servis yedek parça bölümünden istenmelidir.

Cihaz üzerindeki etiketlemelerin örnek yerleşimi ve anlamları aşağıda gösterildiği gibidir.



I.6 KUMANDA VE KONTROLLERİN TANIMLANMASI

Kontrol panelinde komutlar bulunmaktadır (ref. 1), ana kumanda şalteri (ref. 2), alçak basınç prosestatı (ref. 3) ve yüksek basınç prosestatı (ref. 4).

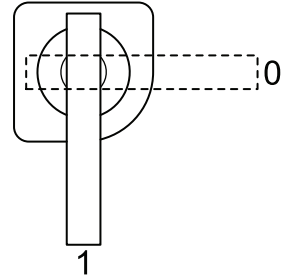


I.6.1 İzolasyonlu Şalter Kolu



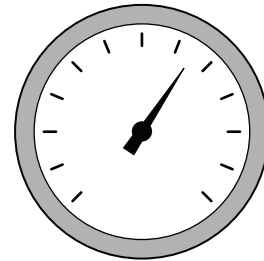
TEHLİKE!
Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.Ş. tarafından sağlanmamış olan aksesuarların bağlantısında talimatlarda açıkça belirtilen şekilde kablolama yapılmalıdır.

Manuel kontrollü tip "b" ana güç kesme şalteri (ref. EN 60204-1 § 5.3.2). Anahtarın cihaz bağlantısını ana panodan ayırın.

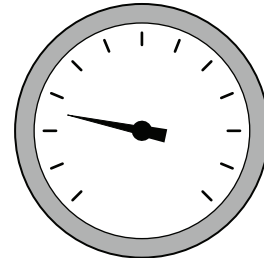


I.6.2 Yüksek ve alçak basınç saatleri (GM aksesuarı)

Yüksek basınç saati: Yüksek basınç değerini gösterir.



Alçak basınç saati: Alçak basınç değerini gösterir.



1.6.3 Yüksek ve alçak basınç prosestatları.



TEHLİKE!
Basınç anahtarları standartlarda belirtilen özelliklerde güvenlik ekipmanlarıdır. Tampering and/or modifying it could be dangerous for persons.

Cihazın her devresi iki adet basınç anahtarı ile donatılmıştır. Bu ekipmanlar kontrol panelindeki fonksiyonları bellidir:

Yüksek basınç anahtarı: çalışma basıncının aşırı derecede yükselmesini önler.

Alçak basınç anahtarı: alçak basınç tarafındaki basıncın belli bir değerin altına düşmemesini sağlar.

1.7 KULLANICI TARAFINDAN YAPILACAK PERİYODİK BAKIMLAR



TEHLİKE!
Her hangi bir bakım işleminden önce ana şalteri kapalı pozisyona aldığınızdan ve enerjiyi kestiğinizden emin olun. Sizin dışınızda kimsenin cihaza enerji vermediğinden emin olun. Gerekirse ana şalteri kilitleyin.



ÖNEMLİ!
Bu işlemler sırasında her zaman koruyucu eldiven giyin.

Bu ekipmanların manuel olarak bazı rutin bakım işlemleri sırasında güvenlik önlemi olarak uygulanması gerekir. Bu işlemler yetkili olmayan kişiler tarafından cihaz güç bağlantısı ana güç besleme şalterinden kesildikten sonra uygulanabilir. Kimsenin kazara cihaza enerji vermediğinden emin olun. Ana şalteri sıfır pozisyonuna getirip kilitleyin.

1.7.1 Genel temizlik ve cihazın kontrolü

6 ayda bir nemli bezli ile cihazın genel olarak temizleyin. 6 ayda bir cihazın genel çalışma durumunu kontrol edin. Özel olarak cihazın metal aksamında korozyon olmadığından emin olun. Her hangi bir korozyon tespit edildiğinde muhtemel hasarlara sebep olmaması için o bölgeyi koruyucu boya ile boyayın.

1.7.2 Kondenser bataryalarının temizliği



TEHLİKE!
Kondenser bataryasının yüzeyine dikkat edin.



ÖNEMLİ!
Kişisel koruyucu gözlükler kullanın.

Bataryalar sabunlu su ile hafifçe fırçalanarak yıkanmalıdır. Bataryalardan hava akışını engelleyecek yaprak, kağıt, çer çöp gibi yabancı maddelerden arındırın; Bataryaları temizlemek için yerlerinden çıkarmayın. Bataryaların temizlenmemesi hava akışının azalmasına bağlı olarak soğutma yükünün artmasına ve kapasite düşümüne sebep olur. RP aksesuarı takılarak bataryaların korunması tavsiye edilir: batarya koruyucu ızgarası.



ÖNEMLİ!
Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.Ş. orjinal yedek parça ve aksesuarlarını kullanın.

1.7.3 Fanların temizlenmesi

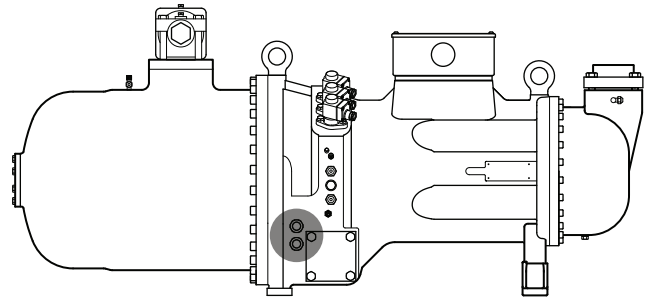


TEHLİKE!
Fanlara dikkat edin. Ne sebeple olursa olsun koruyucu ızgaraları kesinlikle sökmeyin!

Aylık olarak fan ızgaralarında kirlilik olup olmadığını kontrol ederek emin olun. Son olarak bazı durumlarda fanlar sert bir cismin çarpması sonucu kırılabilir ve bu performans düşümüne sebep olur.

1.7.4 Kompresör yağ seviyesinin kontrolü

Kompresör üzerindeki gözetleme camını kullanarak yağma yağı seviyesini kontrol edin. Kompresör çalışırken yağ seviyesini gözetleme camından takip edin. Ara sıra küçük bir miktar yok soğutucu devresine doğru ilerler ve yağ seviyesinde yavaş bir dalgalanmaya sebep olur; bu değişim normaldir. Ayrıca kapasite kontrol aktifken yağ seviyesinde dalgalanma olması mümkündür; Buna karşı yağ seviyesi her zaman gözetleme camından kontrol edilmelidir. Cihaz çalışmaya başladığında köpürme olması normaldir. Cihaz çalışırken aşırı köpürme oluşuyorsa soğutucu gaz yağ içinde çözünmüyor demektir.



ÖNEMLİ!
Kompresör yağ seviyesi düşük ise cihazı kullanmayın.

II BÖLÜM II: KURULUM VE BAKIM

II.1 YAPISAL ÖZELLİKLER

- Karkas malzemesi galvanizli çelik sac ve polyester toz boya ile boyalıdır. (RAL 9018 beyaz).
- R134a soğutucu gaz için özel olarak geliştirilmiş yüksek verimli yarı hermetik vidalı kompresör. Kompresör yıldız üçgen bağlantısı ile çalışma akımını düşürür ve kayar valf ile yük dağılımını dengeler. Kompresör termal koruması ve karter ısıtıcı mevcuttur.
- Ayrıca kompresörlerin basma hatlarında kesme vanaları mevcuttur.
- Soğutma grubunun soğutma kapasitesi bölümlendirmesi aşağıdaki tablodadır:

TCAVBZ-TCAVIZ-TCAVSZ 1270+21600		
Model	Kompresör/Adımlar	Devreler
1270+1390	1/3	1
2331+2641	2/6	2
2681+21600	2/8	2

TCAVBZ-TCAVIZ-TCAVSZ 2330+21290 H.E.		
Model	Kompresör/Adımlar	Devreler
2330+2640	2/6	2
2680+21290	2/8	2

- Boru zarf tipi evaporatörün su tarafında ters akış plakaları ve ısı genişleme. Zarf boru tipi evaporatör karbonlu çelik ve bakır borulardan imal edilmiş olup hava alma ventili ve su tahliye musluğu mevcuttur. Plakalı tip evaporatör paslanmaz çelikten yapılmıştır. Kısmi yüklerde enerji verimliliğini arttırmak için çift soğutucu devresi ve tek su devresi vardır. Her iki evaporatör tipi de kapalı hücre poliüretan kauçuk ile izole edilerek U.V.A ışınlarından korunur.
- Evaporatör üzerindeki hidrolik bağlantı vitoliği, dış dişli veya ısı geri kazanım ünitesi vitolik bağlantıları desuperheater üzerindedir.
- Hava tarafı ısı değiştiricisi, enerji verimliliğini arttırmak için, ters geometrideki alüminyum kanatlıklar üzerine mekanik olarak genişletilmiş bakır borulardan yapılmış bataryalardan oluşur.
- Elektrik fanları, termal devre kesici ve kaza önleme ızgaraları mevcuttur. Fanlar +5°C dış hava sıcaklığında basınç ayarlaması ile çalışmasını sürdürür.
- Soğutma devresi yumuşak bakır boruların çelik borulara gümüş çelik alaşımı ile kaynatılması ile oluşturulur. Her soğutma devresi; kurutucu filtre kartuşu, manifold bağlantıları, manuel resetli yüksek basınç prosestati, otomatik resetli alçak basınç anahtarı, nem miktarını gösteren gözetleme camı, elektronik genişleme vanası (cihaz durduğunda sıvı hattını kapatan), sıvı hattı boşaltma ucu, yüksek basınç hattında emniyet ventili, U.V.A ışınlarına karşı koruyucu film tabakalı kapalı hücreli poliüretan kauçuk izolasyon malzemesinden oluşur.
- Ekolojik R134A soğutucu gazı şarj edilmiştir.

II.1.1 Elektrik Panosu

- Elektrik kontrol paneli IEC standartlarında ve tamamen su geçirmez pano içindedir:
 - Elektrik kabloları 400V-3ph-50Hz güce göre yapılmıştır;
 - Trafo, yardımcı devre içindir;
 - 230V-1ph-50Hz yardımcı devreler gücü ;
 - 24V-1ph-50Hz Kontrol devresi gücü;
 - Kompresör koruma faz monitörü;
 - Güç kontaktörleri;
 - Uzaktan kontrol: uzaktan AÇMA/KAPATMA, çift ayar noktası(DSP aksesuarı);
 - Uzaktan cihaz kontrolleri: kompresör(ler) fonksiyon ışığı, genel kilitleme ışığı;
 - içten kapı kilitle ve izalosyonlu açma kapama anahtarı,
 - yardımcı devreler otomatik koruma anahtarı;
 - her kompresör için koruyucu sigortalar (opsiyonel olarak; her kompresörü korumak için devre kesici anahtar);
 - fanları korumak için otomatik anahtarlar;
 - yardımcı devre koruma sigortaları.
- 1000 metreden uzaktan kontrol edilebilen Programlanabilen elektronik panelli Microprosesör ve makinaya takılmış kontrol ekranı. Bu elektronik panel aşağıdaki fonksiyonları kontrol eder:
 - Cihaz su giriş sıcaklığını ayarlama ve değiştirme (opsiyonel CCL aksesuarı - lineer kapasite kontrol –ayarlamaya evaporatör çıkışı suyu sıcaklığı baz alınarak yapılır);
 - Güvenli çalışma zamanı kontrolü; her kompresörün çalışma zamanı; otomatik kompresör faz sırası kontrolü; the sikülasyon pompası (hem kondenser hem de evaporatör tarafı için); elektronik anti-freeze koruması; kademeleme basamakları, bu ayarlanan fonksiyonlar müdahale zamanında makina tarafından yapılır;

- alınan sıcaklık değerlerini okuma ve gösterme imkanı olan elektronik expansion valf kontrolü (EEV), evaporasyon basıncı, aşırı kızdırma ve valfin açık pozisyonunda kalması.
- Programlanan fonksiyon parametrelerini gösteren, cihaz su giriş-çıkış ve kondenzasyon sıcaklığı, evaporasyon basınçları ve alarmları;
 - Kontrol ekranında çoklu dil Yönetimi (İtalyanca, İngilizce, Fransızca, Almanca, İspanyolca).
 - Alarm görüntüleme kontrolü. Belirli, her alarm için, aşağıdaki bilgileri kaydeder:
 - Oluşma tarih ve zamanı;
 - Alarm kodu ve açıklaması;
 - Alarm oluştuğunda su giriş/çıkış sıcaklıkları;
 - Alarm oluştuğunda kondenzasyon/evaporasyon basınç değerleri;
 - Bağlı olduğu anahtarın kapatana kadar ki alarm gecikme zamanı;
 - Alarm oluştuğunda kompresör durumu
 - Kendi kendine karar vererek cihazın çalışırkenki durumunu gösterme.
 - İleri Fonksiyonlar:
 - RS 485 bağlantısı ile ana BSM çıktıları diyalog olarak görme, merkezi sisteme ve internet hattına bağlanma.
 - Fonksiyon parametrelerini ve zamanlarını haftalık/aylık programlayabilme;
 - Bakım zamanını ve durumunu gösteren plan
 - Bilgisayar destekli cihaz testi.

II.1.2 Versiyonlar

B- Ana versiyon (TCAVBZ).

I- Kompresörlere ses yalıtımı yapılan Ses geçirmez versiyon (TCAVIZ).

S- Kompresörlere ses yalıtımı yapılan ve fan hızları düşürülen Sessiz Versiyon (TCAVSZ).

II.1.3 Tesisat Alternatifleri

Standart:

Dengeleme tanksız ve pompasız olarak kurulur.

Pompa:

P1 –Pompa ile kurulur.

P2 –Statik basınç artırıcı pompa ile kurulur.

DP1 – otomatik olarak aktive olan çift pompa ile kurulur .

DP2 – otomatik olarak aktive olan, Statik basınç artırıcı çift pompa ile kurulur .

Tank & Pompa:

ASP1 – Su dengeleme tankı ve pompa ile kurulur.

ASP2 – Statik basınç artırıcı pompa ve su dengeleme tankı ile kurulur.

ASDP1 – otomatik olarak aktive olan, Statik basınç artırıcı pompa ve depo ile kurulur.

ASDP2 – otomatik olarak aktive olan, Statik basınç artırıcı çift pompa ile kurulur.

II.2 AKSESUARLAR

II.2.1 Fabrikada Takılan Aksesuarlar

P1 – Pompa ile kurulur.

P2 – Statik basınç arttırıcı pompa ile kurulur .

DP1 – otomatik olarak aktive olan çift pompa ile kurulur.

DP2 – otomatik olarak aktive olan, Statik basınç arttırıcı çift pompa ile kurulur.

ASP1 – Su dengeleme tankı ve pompa ile kurulur.

ASP2 – Statik basınç arttırıcı pompa ve su dengeleme tankı ile kurulur.

ASDP1 – otomatik olarak aktive olan, Statik basınç arttırıcı pompa ve depo ile kurulur.

ASDP2 – otomatik olarak aktive olan, Statik basınç arttırıcı çift pompa ile kurulur.

DS - Kondenser ısısını kısmi olarak geri kazanım yapan ısı geri kazanım eşanjörü.

RC100 - Kondenzasyon ısısını %100 geri kazanım yapan ısı geri kazanım eşanjörü. Aksesuar ısı geri kazanım ünitesi fark basınç anahtarı ve F110 kondenzasyon kontrolü ile bütündür.

TRD –Isı geri kazanım ünitesine giren suyun sıcaklığını gösterir ve eğer mevcutsa ayar noktasını aktive ederek dışardan ayarlama yapar.

F110 – Dış hava sıcaklığı -10°C ye düştüğünde fan dönüş hızlarını oransal olarak ayarlayarak kondenzasyon basıncı ayarlar .

F115 - Dış hava sıcaklığı -15°C ye düştüğünde fan dönüş hızlarını oransal olarak ayarlayarak kondenzasyon basıncı ayarlar.

CR – Güç düzeltme faktörü kapasitörü ($\cos\phi > 0,94$).

IM –Kompresör ve fanların korunması için cihaz güç kesme anahtarı.

FDL - Forced Download Compressors, partialisation or compressors switch-off to limit the absorbed current and power (Digital Input).

CCL – Cihaz kompresörlerinin lineer kapasite kontrolü (2 kompresörlü cihazlarda %25-100).

RR – Kompresör emiş hattı kesme vanaları (basma hattı kesme vanaları standarttır).

SLO – Yağ seviyesi sensörü (Bu aksesuar kompresör gözetleme camının görülesinin zor olduğu veya çok derinde olduğu durumlardaki kurulumlarda tavsiye edilir).

GM –her soğutma devresi için alçak ve yüksek basınç saatleri (Kapiler hortumlarıyla beraber).

CMT – Maksimum ve minimum voltaj değeri kontrolü.

RA – Evaporatörün içindeki donmaya karşı aktivatörlü elektrikli resistans

RDR – Antifreeze elektrikli ısıtıcı cihaz çalışmadığı zaman ısı geri kazanım eşanjörünün donma riskini önler (DS veya RC100 aksesuarı ile) (Cihaz ana güç kaynağından kapatılmadığı sürece).

RAS – Cihaz çalışmadığı zaman su deposu tankındaki suyun donmamasına karşı elektrikli ısıtıcı (Cihaz ana güç kaynağından ayrılmadığı sürece).

DSP – çift ayar noktası (Dijital giriş).

CS – Analog sinyal ile uzaktan bağlanarak ayar noktası değişimi (4-20 mA).

BT – F110 aksesuarıyla beraber opsiyonel olarak düşük sıcaklıkta su üretimi.

SS - RS 485 bağlantısı ile bina otomasyonuna bağlanması, merkezi sistemlere ve ağ bağlantısı (proprietary protocol, Modbus RTU).

FTT10 – LON seri arayüzü ile standart LON FTT10 protokolü ile BMS bağlantısı.

RAP – Kondenser bataryaları bakır / alüminyum kanatları epoksi boyalı

BRR – Kondenser bataryaları bakır / bakır malzemeli

RPB – Kondenser bataryaları koruma ızgaralı.

RPE –Aşağıdaki parçaları korumak için ızgaralı.

SAM – Vibrasyon yayları (temin edilir,montajı yapılmaz).

II.2.2 İsteğe Bağlı Aksesuarlar

KTR –Uzaktan kontrol için cihazda takılı kontrol paneli ile aynı fonksiyonlara sahip uzaktan kontrol klavyesi.

II.3 TAŞIMA - KALDIRMA - DEPOLAMA



TEHLİKE!

Cihaz bu konuda tecrübeli ve eğitimli personel tarafından sevk edilmeli ve taşınmalıdır.

II.3.1.1 Paketlenen Elemanlar



ÇEVRESEL KORUMA

Paketlenen malzemeler ulusal veya yerel mevzuatlara uygun olarak yerleştirilip paketlenmiştir. Çocukların olduğu yerde paketleri açmayın.

Her cihaz ile sevk edilenler:

- Kullanma Kılavuzu
- Elektrik diagramı
- Yetkili servislerin listesi
- Garanti dökümanları

II.3.1.2 Kaldırma ve Paketleme



TEHLİKE!

Cihazı hareket ettirirken dikkatli olun. Cihazın dış yapısına zarar verirken bununla birlikte mekanik ve elektriksel ekipmanlara zarar verebilirsiniz. Ayrıca hiç kimsenin hareket rotasını engellemediğinden veya üzerinde olmadığından, bir çarpışmanın olmaması için emin olun.

Cihazı sadece ana şase üzerinde özel olarak eklenmiş yerlerden kaldırın. KL aksesuarı (zincirler ve kancalardan oluşan kaldırma seti) kullanılabilir veya ileriki tablolarda uzunlukları verilen zincirler, düzgün bir kaldırma operasyonunu garanti eder.



TEHLİKE!

Cihazı kaldırmak için bağlantılarını kesinlikle sökmeyin, yanlış bir yerleştirme kaldırma operasyonu sırasında cihazın zarar görmesine sebep olabilir..

II.4 KURULUM

II.4.1 Kurulum için saha gereksinimleri

Cihazın sahada ki kurulumu EN 378-1standartına uygun olarak yapılmalı ve EN 378-3 standartı gereksinimleri sağlanmalıdır.Sahadaki kurulum yeri seçilirken, kazara soğutucu akışkan kaçağı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.Cihaz kurulumunu yanıcı veya yanma riski olan malzemelerin yanına yapmayın.Yangından önleme güvenlik ekipmanlarını sağlayın.

II.4.2 Dış ortam kurulumu

Cihazlar her hangi bir soğutucu gaz kaçağı olduğunda kaçan gazın bina içine girmesini önleyerek insan sağlığını zarar vermemesi için dış ortamda çalıştırmak üzere dizayn edilmiştir.

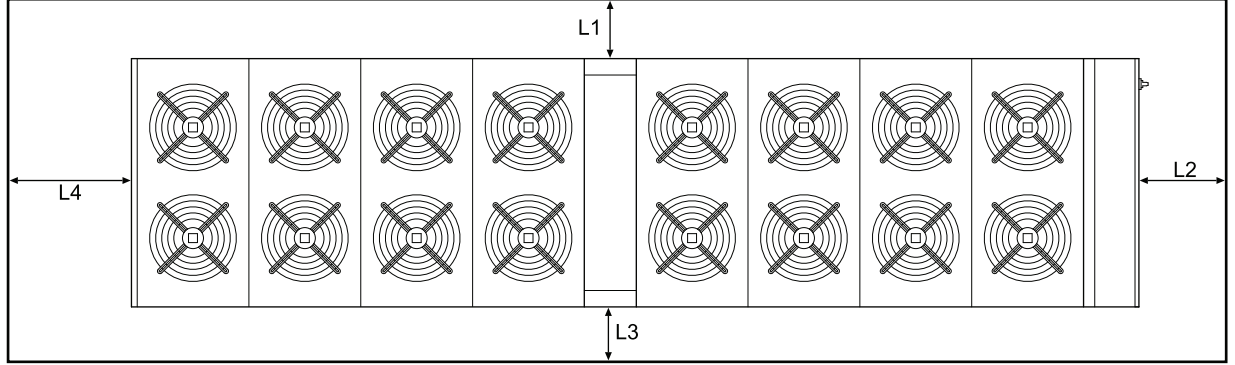
Eğer cihaz kurulumu teras veya binanın çatısına yapılacak ise gaz kaçağı olduğunda gazın bina içine doğru kapılar veya benzeri açıklıklardan ilerlemeyecek, yeterli güvenli mesafede olmalıdır . Cihaz beton bir yapı içerisinde kurulacaksa (genellikle estetik sebeplerden),bu yapı zehirli soğutucu gazı uygun havalandırma ile uzaklaştıracak şekilde olmalı .

II.4.3 Uygun çalışma için gerekli Teknik Mesafeler

	ÖNEMLİ! Cihaz önerilen minimum teknik mesafelere uyularak, elektrik ve su bağlantıları girişleri göz önüne alınarak konumlandırılmalıdır .
	ÖNEMLİ! Eğer teknik mesafeler kurulum için uygun değilse,güç kullanımının artmasına ve soğutma kapasitesinin düşmesiyle arızaya sebep olabilir.

Cihazın üzerinde engel teşkil edecek birşey olmamalıdır. Eğer cihaz tamamen duvarlar ile kapatılmış ise, teknik mesafeler aynen geçerlidir .Bitişik iki duvar cihazın kendi uzunluğundan daha yüksek olmalıdır.Cihaz ile çatı arasında minimum 3,5mt boşluk olmalı ve bu arada hiçbir engel olmamalıdır.

	ÖNEMLİ! Eğer birden fazla cihaz yan yana kurulacak ise cihaz kondenser bataryaları arası en az 2.5 mt olmalıdır.
---	--



Model		TCAVBZ – TCAVIZ - TCAVSZ			
		L1	L2	L3	L4
1270÷1390	mm	1800	1500	2000	3500 (*)
2331÷2511	mm	1800	1500	2000	1500 / 3500 (*)
2551÷21600	mm	1800	1500	2000	3500 (*)

Model		TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ H.E.			
		L1	L2	L3	L4
2330÷2460	mm	1800	1500	2000	1500 / 3500 (*)
2510÷21290	mm	1800	1500	2000	3500 (*)

(*)Zarf boru tipi ısı değiştiriciyi çıkarmak için gerekli maksimum mesafe .

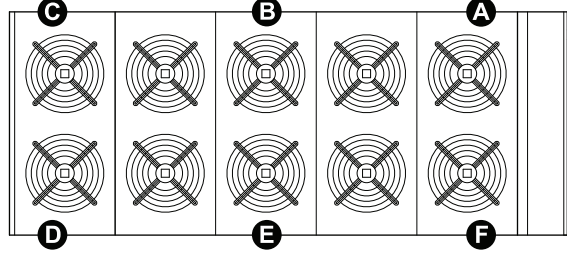
II.4.4 Ağırlık dağılımı

Bu bölümde manuele bildirilen cihazın ağırlık dağılımı verilir.

Cihaz kurulurken bu ölçülere dikkat edilmeli, belirtilen değerlere özen gösterilmelidir.

Cihazın yere veya bina üzerine kurulumu yapılabilir. Doğru kurulum ve pozisyonlama cihazın kurulduğu yüzeyin taşıma kapasitesine bağlıdır.

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2331+2511. Model (Plakalı evaporatör).



Model	TCAVBZ						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Boş ağırlığı (*)	3420	3490	3500	3580	3920	4100	4280
Ağırlığı (**)	3485	3555	3565	3656	3996	4182	4362
A kg	939	963	966	974	850	900	919
B kg	526	546	546	553	731	780	800
C kg	264	279	277	283	404	445	462
D kg	306	307	308	328	438	452	489
E kg	544	547	549	573	734	750	793
F kg	906	913	919	945	839	855	899

Model	TCAVİZ - TCAVSZ						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Boş ağırlığı (*)	3720	3790	3800	3880	4220	4400	4580
Ağırlığı (**)	3785	3855	3865	3956	4296	4482	4662
A kg	1024	1048	1051	1059	935	985	1004
B kg	589	609	609	616	794	843	863
C kg	266	281	279	285	406	447	464
D kg	308	309	310	330	440	454	491
E kg	607	610	612	636	797	813	856
F kg	991	998	1004	1030	924	940	984

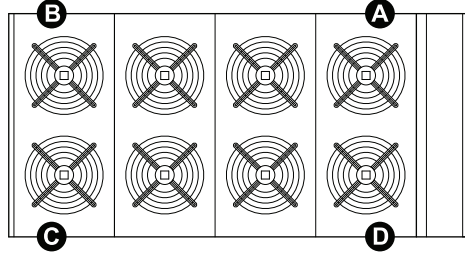
Model	TCAVBZ TANK & POMPA aksesuarı ile birlikte						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Boş ağırlığı (*)	3930	4000	4010	4090	4470	4650	4830
Ağırlığı (**)	5095	5165	5175	5266	5646	5832	6012
A kg	848	869	873	882	641	658	712
B kg	852	871	871	878	886	1201	955
C kg	787	803	802	808	1221	1185	1279
D kg	828	831	832	852	1234	1177	1283
E kg	890	895	897	920	939	907	998
F kg	890	896	900	926	725	704	785

Model	TCAVİZ - TCAVSZ TANK & POMPA aksesuarı ile birlikte						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Boş ağırlığı (*)	4230	4300	4310	4390	4770	4950	5130
Ağırlığı (**)	5395	5465	5475	5566	5946	6132	6312
A kg	933	954	958	967	726	743	797
B kg	915	934	934	941	949	1264	1018
C kg	789	805	804	810	1223	1187	1281
D kg	830	833	834	854	1236	1179	1285
E kg	953	958	960	983	1002	970	1061
F kg	975	981	985	1011	810	789	870

(*) RPE ve RPB aksesuarları ağırlıkları dahildir.

(**) RPE, RPB ve ısı değiştirici içerisindeki su miktarı ağırlıkları ve ağırlık dağılımları dahildir. TANK & POMPA olan versiyonlarda tanktaki su miktarı ağırlığa dahildir (1100 litre).

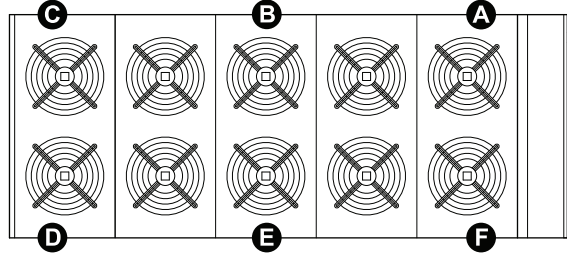
TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 1270÷2511. Modelleri (Zarf boru tipi evaporatör).



Model		TCAVBZ										
		1270	1310	1350	1390	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Boş ağırlığı (*)		3300	3350	3650	3700	3390	3450	3520	3530	3940	4120	4290
Ağırlığı (**)		3443	3461	3763	3813	3501	3561	3631	3641	4053	4233	4403
A	kg	979	987	1015	1115	828	842	859	861	1093	1142	1187
B	kg	823	826	890	969	918	933	952	954	926	967	1006
C	kg	759	760	875	817	917	933	951	954	942	983	1023
D	kg	882	888	983	912	838	853	869	872	1092	1141	1187

Model		TCAVİZ - TCAVSZ										
		1270	1310	1350	1390	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Boş ağırlığı (*)		3450	3500	3830	3850	3690	3750	3820	3830	4240	4420	4590
Ağırlığı (**)		3593	3611	3943	3963	3801	3861	3931	3941	4353	4533	4703
A	kg	826	975	1063	1092	903	917	934	936	1168	1217	1262
B	kg	946	854	935	1003	993	1008	1027	1029	1001	1042	1081
C	kg	961	840	918	905	992	1008	1026	1029	1017	1058	1098
D	kg	860	942	1027	963	913	928	944	947	1167	1216	1262

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2551÷2641. Modelleri (Zarf boru tipi evaporatör).



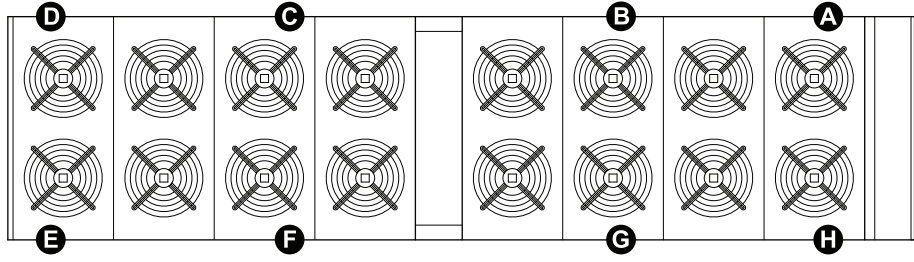
Model		TCAVBZ			
		2551	2571	2611	2641
Boş ağırlığı (*)		4760	4780	4800	4820
Ağırlığı (**)		5016	5036	5050	5070
A	kg	1185	1189	1193	1197
B	kg	842	846	848	851
C	kg	482	484	485	487
D	kg	506	508	510	512
E	kg	844	847	849	853
F	kg	1157	1162	1165	1170

Model		TCAVİZ - TCAVSZ			
		2551	2571	2611	2641
Boş ağırlığı (*)		5060	5080	5100	5120
Ağırlığı (**)		5316	5336	5350	5370
A	kg	1270	1274	1278	1282
B	kg	905	909	911	914
C	kg	484	486	487	489
D	kg	508	510	512	514
E	kg	907	910	912	916
F	kg	1242	1247	1250	1255

(*) RPE ve RPB aksesuarları ağırlıkları dahildir.

(**) RPE, RPB ve ısı değiştirici içerisindeki su miktarı ağırlıkları ve ağırlık dağılımları dahildir. TANK & POMPA olan versiyonlarda tanktaki su miktarı ağırlığa dahildir (1100 litre).

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2681+21400. Modelleri (Zarf boru tipi evaporatör).



Model	TCAVBZ							
	2681	2701	2710	2750	2810	2870	2940	2990
Boş ağırlığı (*)	5160	5210	5310	5310	6400	6620	6790	6820
Ağırlığı (**)	5410	5460	5560	5560	6700	6920	7210	7230
A kg	548	553	566	566	838	868	903	906
B kg	671	677	689	689	811	811	853	855
C kg	733	740	753	753	836	860	897	900
D kg	740	747	759	759	848	885	919	922
E kg	742	748	761	761	875	942	970	972
F kg	736	743	755	755	865	921	952	955
G kg	678	684	697	697	799	786	831	832
H kg	562	568	580	580	828	847	885	888

Model	TCAVBZ						
	21020	21060	21110	21180	21250	21330	21400
Boş ağırlığı (*)	6940	6970	8530	8740	8930	9330	9690
Ağırlığı (**)	7350	7370	8930	9130	9310	9870	10230
A kg	920	922	1125	1148	1173	1245	1252
B kg	881	884	998	1042	1045	1294	1335
C kg	916	919	1107	1135	1155	1253	1303
D kg	933	935	1155	1175	1203	1129	1200
E kg	972	974	1283	1280	1331	1136	1211
F kg	958	960	1235	1241	1283	1260	1315
G kg	864	867	950	1001	996	1301	1347
H kg	906	909	1077	1108	1124	1252	1267

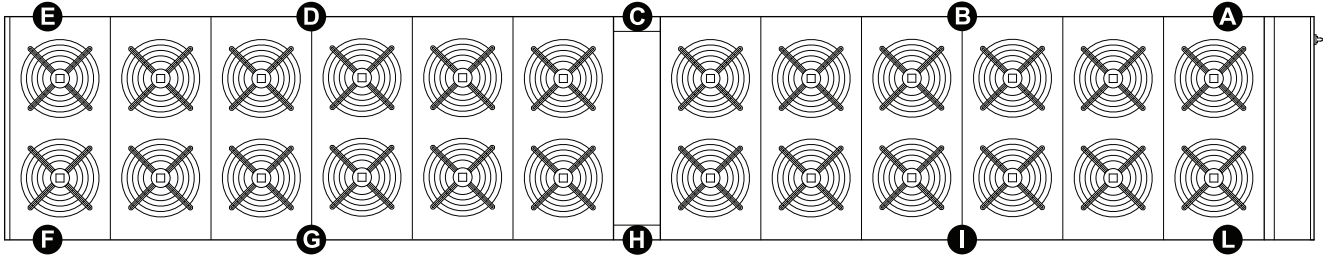
Model	TCAVIZ - TCAVSZ							
	2681	2701	2710	2750	2810	2870	2940	2990
Boş ağırlığı (*)	5460	5510	5610	5610	6750	6970	7140	7170
Ağırlığı (**)	5710	5760	5860	5860	7050	7270	7560	7580
A kg	621	626	639	639	882	911	947	950
B kg	744	750	762	762	854	852	894	896
C kg	736	743	756	756	879	904	941	943
D kg	741	748	760	760	892	930	964	967
E kg	743	749	762	762	920	989	1017	1020
F kg	739	746	758	758	910	968	998	1001
G kg	751	757	770	770	841	826	871	873
H kg	635	641	653	653	872	890	928	930

Model	TCAVIZ - TCAVSZ						
	21020	21060	21110	21180	21250	21330	21400
Boş ağırlığı (*)	7290	7320	8880	9090	9280	9680	10040
Ağırlığı (**)	7700	7720	9280	9480	9660	10220	10580
A kg	964	966	1169	1192	1217	1245	1252
B kg	923	926	1037	1081	1084	1382	1423
C kg	960	962	1150	1178	1198	1341	1391
D kg	978	980	1201	1220	1249	1129	1200
E kg	1018	1020	1333	1330	1381	1136	1211
F kg	1003	1006	1283	1289	1331	1348	1403
G kg	905	908	987	1040	1033	1389	1435
H kg	949	952	1120	1150	1167	1252	1267

(*) RPE ve RPB aksesuarları ağırlıkları dahildir.

(**) RPE, RPB ve ısı değiştirici içerisindeki su miktarı ağırlıkları ve ağırlık dağılımları dahildir. TANK & POMPA olan versiyonlarda tanktaki su miktarı ağırlığa dahildir (1100 litre).

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 21500-21600. Modelleri (Zarf boru tipi evaporatör).

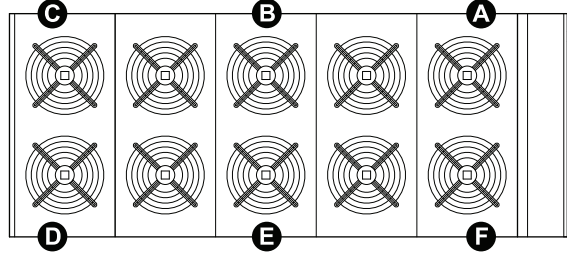


Model	TCAVBZ		TCAVIZ - TCAVSZ	
	21500	21600	21500	21600
Boş ağırlığı (*)	9840	10080	10190	10430
Ağırlığı (**)	10380	10620	10730	10970
A kg	665	703	665	703
B kg	878	908	965	995
C kg	1040	1063	1128	1151
D kg	1266	1280	1266	1280
E kg	1331	1338	1331	1338
F kg	1331	1340	1331	1340
G kg	1267	1284	1267	1284
H kg	1042	1070	1130	1157
I kg	884	916	971	1004
L kg	676	718	676	718

(*) RPE ve RPB aksesuarları ağırlıkları dahildir.

(**) RPE, RPB ve ısı değiştirici içerisindeki su miktarı ağırlıkları ve ağırlık dağılımları dahildir. TANK & POMPA olan versiyonlarda tanktaki su miktarı ağırlığa dahildir (1100 litre).

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2330÷2460. Modeller (Plakalı evaporatör) .



Model	TCAVBZ					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Boş ağırlığı (*)	3780	3870	3960	3970	4420	4530
Ağırlığı (**)	3856	3946	4036	4046	4502	4612
A kg	753	774	774	778	1122	1162
B kg	689	714	718	721	745	770
C kg	472	500	511	513	369	381
D kg	497	509	536	536	404	404
E kg	694	698	724	724	758	768
F kg	751	751	773	774	1104	1127

Model	TCAVİZ - TCAVSZ					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Boş ağırlığı (*)	4080	4170	4260	4270	4720	4830
Ağırlığı (**)	4156	4246	4336	4346	4802	4912
A kg	838	859	859	863	1207	1247
B kg	752	777	781	784	808	833
C kg	474	502	513	515	371	383
D kg	499	511	538	538	406	406
E kg	757	761	787	787	821	831
F kg	836	836	858	859	1189	1212

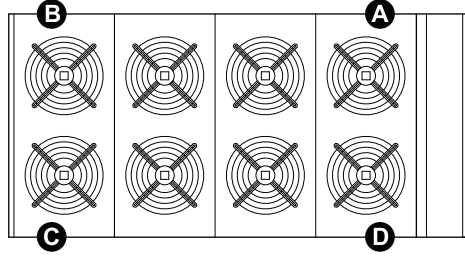
Model	TCAVBZ TANK & POMPA aksesuarı ile birlikte					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Boş ağırlığı (*)	4290	4380	4470	4480	5020	5130
Ağırlığı (**)	5466	5480	5570	5580	6120	6230
A kg	619	636	639	643	998	1038
B kg	854	868	872	876	1028	1054
C kg	1174	1182	1189	1191	932	943
D kg	1194	1184	1208	1208	994	994
E kg	915	907	933	933	1096	1106
F kg	710	703	729	729	1072	1095

Model	TCAVİZ - TCAVSZ TANK & POMPA aksesuarı ile birlikte					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Boş ağırlığı (*)	4590	4680	4470	4780	5320	5430
Ağırlığı (**)	5766	5780	5870	5880	6420	6530
A kg	704	721	724	728	1083	1123
B kg	917	931	935	939	1091	1117
C kg	1176	1184	1191	1193	934	945
D kg	1196	1186	1210	1210	996	996
E kg	978	970	996	996	1159	1169
F kg	795	788	814	814	1157	1180

(*) RPE ve RPB aksesuarları ağırlıkları dahildir.

(**) RPE, RPB ve ısı değiştirici içerisindeki su miktarı ağırlıkları ve ağırlık dağılımları dahildir. TANK & POMPA olan versiyonlarda tanktaki su miktarı ağırlığa dahildir (1100 litre).

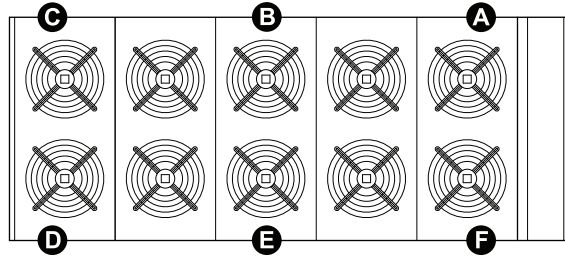
TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2330÷2390. Modelleri (Zarf boru tipi evaporatör).



Model	TCAVBZ			
	2330	2350	2370	2390
Boş ağırlığı (*)	3890	3980	4060	4070
Ağırlığı (**)	4003	4093	4173	4183
A kg	1080	1104	1125	1128
B kg	914	935	953	955
C kg	930	951	970	972
D kg	1079	1103	1125	1128

Model	TCAVİZ - TCAVSZ			
	2330	2350	2370	2390
Boş ağırlığı (*)	4190	4280	4360	4370
Ağırlığı (**)	4303	4393	4473	4483
A kg	1155	1179	1200	1203
B kg	989	1010	1028	1030
C kg	1005	1026	1045	1047
D kg	1154	1178	1200	1203

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2420÷2510. Modelleri (Zarf boru tipi evaporatör).



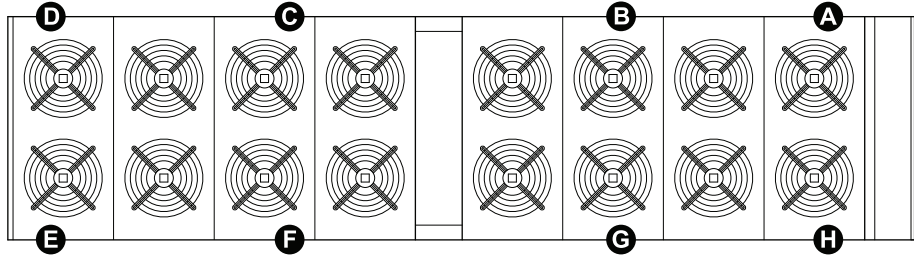
Model	TCAVBZ		
	2420	2460	2510
Boş ağırlığı (*)	4350	4470	4740
Ağırlığı (**)	4509	4629	4996
A kg	1161	1192	1164
B kg	751	771	840
C kg	349	359	494
D kg	374	383	518
E kg	749	769	842
F kg	1125	1155	1138

Model	TCAVİZ - TCAVSZ		
	2420	2460	2510
Boş ağırlığı (*)	4650	4770	5040
Ağırlığı (**)	4809	4929	5296
A kg	1246	1277	1249
B kg	814	834	903
C kg	351	361	496
D kg	376	385	520
E kg	812	832	905
F kg	1210	1240	1223

(*) RPE ve RPB aksesuarları ağırlıkları dahildir.

(**) RPE, RPB ve ısı değiştirici içerisindeki su miktarı ağırlıkları ve ağırlık dağılımları dahildir. TANK & POMPA olan versiyonlarda tanktaki su miktarı ağırlığa dahildir (1100 litre).

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2770+21290. Modelleri (Zarf boru tipi evaporatör).



Model		TCAVBZ							
		2550	2570	2610	2640	2680	2700	2770	2830
Boş ağırlığı (*)		5070	5090	5110	5210	6140	6190	5950	6360
Ağırlığı (**)		5311	5331	5351	5629	6559	6609	6387	6793
A	kg	494	496	498	474	752	758	798	851
B	kg	650	653	655	676	830	837	800	838
C	kg	743	746	749	807	866	873	805	817
D	kg	773	776	779	863	831	837	808	803
E	kg	767	769	771	853	830	837	798	847
F	kg	736	739	742	799	865	871	796	861
G	kg	648	650	653	674	830	836	792	882
H	kg	500	502	504	483	755	760	790	894

Model		TCAVBZ								
		2890	2960	21010	21040	21080	21130	21150	21220	21290
Boş ağırlığı (*)		6760	7900	7920	7990	7960	8720	9160	9200	9240
Ağırlığı (**)		7196	8310	8330	8393	8359	9114	9553	9572	9610
A	kg	900	1039	1041	1050	1045	1140	1194	1197	1202
B	kg	890	1026	1029	1036	1040	1126	1182	1184	1189
C	kg	872	1004	1007	1013	1035	1111	1167	1168	1174
D	kg	859	990	993	992	1029	1097	1155	1155	1161
E	kg	898	1038	1041	1044	1045	1138	1194	1196	1200
F	kg	910	1052	1054	1066	1050	1153	1207	1210	1214
G	kg	928	1074	1076	1089	1055	1167	1220	1225	1228
H	kg	939	1087	1089	1103	1060	1182	1234	1237	1242

Model		TCAVIZ - TCAVSZ							
		2550	2570	2610	2640	2680	2700	2770	2830
Boş ağırlığı (*)		5370	5390	5410	5510	6440	6490	6290	6700
Ağırlığı (**)		5611	5631	5651	5929	6859	6909	6727	7133
A	kg	567	569	571	547	825	831	841	894
B	kg	723	726	728	749	903	910	843	880
C	kg	746	749	752	810	869	876	848	858
D	kg	774	777	780	864	832	838	851	843
E	kg	768	770	772	854	831	838	841	889
F	kg	739	742	745	802	868	874	838	904
G	kg	721	723	726	747	903	909	834	926
H	kg	573	575	577	556	828	833	831	939

Model		TCAVIZ - TCAVSZ								
		2890	2960	21010	21040	21080	21130	21150	21220	21290
Boş ağırlığı (*)		7100	8250	8260	8340	8300	9070	9510	9560	9590
Ağırlığı (**)		7536	8660	8670	8743	8699	9464	9903	9932	9960
A	kg	943	1083	1083	1094	1087	1184	1238	1242	1246
B	kg	932	1069	1071	1079	1082	1169	1225	1228	1232
C	kg	913	1046	1048	1055	1077	1154	1210	1212	1217
D	kg	900	1032	1034	1033	1071	1139	1197	1198	1203
E	kg	940	1082	1083	1088	1087	1182	1238	1241	1244
F	kg	953	1096	1097	1110	1093	1197	1251	1255	1258
G	kg	972	1119	1120	1134	1098	1212	1265	1271	1273
H	kg	983	1133	1134	1150	1104	1227	1279	1285	1287

(*) RPE ve RPB aksesuarları ağırlıkları dahildir.

(**) RPE, RPB ve ısı değiştirici içerisindeki su miktarı ağırlıkları ve ağırlık dağılımları dahildir. TANK & POMPA olan versiyonlarda tanktaki su miktarı ağırlığa dahildir (1100 litre).

II.4.5 Aksesuarların ağırlıkları

RC100, DS ve POMPA aksesuarlarının ağırlıkları aşağıdaki tablodadır ve bu aksesuarların ağırlıkları cihazın toplam ağırlığına eklenmelidir. TANK & POMPA olan versiyonların ağırlıkları POMPA aksesuarıyla zaten bildirilmiştir.

Modeller	POMPA	RC100	DS
1270	kg	160	200
1310	kg	160	220
1350	kg	170	310
1390	kg	170	330
2331	kg	120	550
2351	kg	120	550
2371	kg	120	550
2391	kg	120	550
2421	kg	130	600
2461	kg	130	600
2511	kg	130	600
2551	kg	230	530
2571	kg	230	530
2611	kg	230	530
2641	kg	230	530
2681	kg	230	530
2701	kg	230	530
2710	kg	-	530
2750	kg	-	530
2810	kg	-	528
2870	kg	-	622
2940	kg	-	636
2990	kg	-	650
21020	kg	-	650
21060	kg	-	650
21110	kg	-	674
21180	kg	-	737
21250	kg	-	800
21330	kg	-	-
21400	kg	-	-
21500	kg	-	-
21600	kg	-	-

Modeller	POMPA	RC100	DS
2330	kg	120	550
2350	kg	120	550
2370	kg	120	550
2390	kg	120	550
2420	kg	130	600
2460	kg	130	600
2510	kg	130	530
2550	kg	230	530
2570	kg	230	530
2610	kg	230	530
2640	kg	230	530
2680	kg	230	530
2700	kg	230	530
2770	kg	-	434
2830	kg	-	528
2890	kg	-	622
2960	kg	-	636
21010	kg	-	650
21040	kg	-	650
21080	kg	-	650
21130	kg	-	674
21150	kg	-	674
21220	kg	-	737
21290	kg	-	800

II.4.6 Cihazların ses seviyelerinin düşürülmesi

Doğru kurulumun amacı cihazın normal çalışması sırasında rahatsız eden ses seviyesini düşürmektir .

	ÖNEMLİ! Cihaz dış ortam kurulumu için dizayn edilmiştir. Doğru olmayan konumlandırma veya kurulum gürültüye ve cihazın çalışması sırasında titreşime sebep olur.
---	---

Cihaz kurulumu yapılırken dikkat edilmesi gerekenler aşağıdadır:

- Cihazın yakınlarında sesi yansıtan duvarlar,teras duvarları veya binayı çevreleyen duvarlar gibi , her yüzey (e.g.a 6dB(A) iki duvarın köşesi) toplam ses basıncı seviyesinin uygulamadaki değerden 3 dB(A) daha artmasına sebep olabilir;
- Cihazın altına titreşim sönümleyicilerin konulması ve cihazın titreşimlerinin binaya iletimininin engellenmesi;
- Binanın çatısında cihazın ağırlığını destekleyecek ve binanın destek elemanlarına iletecek beton kaide yapılmalı;
- Tüm su bağlantılarını elastik bağlantılar ile yapın. Borular kesinlikle beton yapı tarafından desteklenmeli. Eğer borular duvar veya panellerin içinden geçiyorsa buralar elastik kılıf ile izole edilmeli.
- Eğer cihaz kurulumu yapıp cihaz çalıştırdıktan sonra yapısal titreşimler ve güçlü bir rezonansa bağlı gürültü oluşuyorsa, yetkin bir akustik teknisyenine başvurulmalı ve problem için komple bir analiz yapılmalı.

II.4.7 Elektriksel Bağlantıları

Bu bölümde cihazın kullanma klavuzunda belirtilen elektrik bağlantılarının ve gereksinimleri anlatılır.

	ÖNEMLİ! Bahsedilen kablolama diagramları cihazda belirtilen bağlantılarda teknisyeni yönlendirmek için cihazın içindedir.
	TEHLİKE! Elektrik bağlantıları yetkili teknik personel tarafından yapılmalı. Kurulum yapılan yerdeki elektriksel mevzuata ve standartlara uyulmalıdır.

- Tüm bağlantıların kurulum sırasında kazara gevşemediğinden emin olun. Özellikle topraklama kablosu diğerlerinden daha uzun olmalı böylece gerilerek sökülmez .
- Elektrik kabloları minimum IP33 korumalı borulardan geçirilmelidir. (EN 60529 göre).
- Keskin köşeler, çapak ve pürüzlü yüzeylerin kablo izolasyonuna zarar vermemesine dikkat edin.

- Kablo boruları duvar veya zemine sabitlenmelidir..
- Eğer kabloların geçtiği yerler insanların yürüme alanı ise çalışma alanının 2 mt. aşağısında sabitlenmelidir.
- H07RN-F-tipi kablolar veya başka tip "Tek damarlı yanmaz kablo" IEC 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) e göre testi yapılmış, IEC 20-19, CENELEC HD22 standartlarına uygun, cihazda belirtilmiş kablolama diagramına göre minimum kesit alanına sahip kablolar kullanılmalıdır .
- Topraklama bağlantısı yasak bir zorunluluktur. Topraklama bağlantı uçları özel olarak belirtilmiştir.



- Her zaman kumanda panelini, cihazdan güvenli bir uzaklığa kurulumunu yapın,topraklama kablosunun kapasiteyi arttırmak ve gücü kesmek için özel kıvrımları vardır. Kontaklar arası minimum 3mm boşluk olmalıdır.
 - Güç kabloları elektrik kontrol panelinin altından girmelidir .
- ÖNEMLİ: Ana güç kablolarını bağlamadan önce L1-L2-L3+N doğru sırada ve izolasyonunun yapılmış olduğundan emin olun.

II.4.8 Su Bağlantıları

II.4.8.1 Sistem Bağlantıları

	ÖNEMLİ! Su tesisatı ve tesisatın cihaza bağlantısı aşağıdaki düzene benzer şekilde ve ulusal ve bölgesel kurallara uyularak yapılmalı.
	ÖNEMLİ! Sistemin geri kalanında da kullanılan izolasyonlu vanaların kullanılması tavsiye edilir. Kare kesitli kaba filtre (uzun kenarı = 0.8 mm),uygun ölçülerde sistem basıncı düşümleri göz önüne alınarak konulmalıdır. Filtreyi zaman zaman temizleyin.

Cihazlar standart olarak tesisata kaynak yapılabilmesi için çelik vitolik bağlantı parçaları ile sevk edilir (pozisyonu ve uzunluğu ekli tablodadır).

Borulama, mekanik olarak, anormal gerilmelere karşı desteklenmiş ve yalıtılmış olmalıdır.

Kesme vanaları bağlantısı yapılmış ve sistemin geri kalanıyla birlikte izole edilmiş olmalı. Elastik bağlantı parçaları ve sistemin/cihazın boşaltma vanaları bağlanmış olmalıdır.

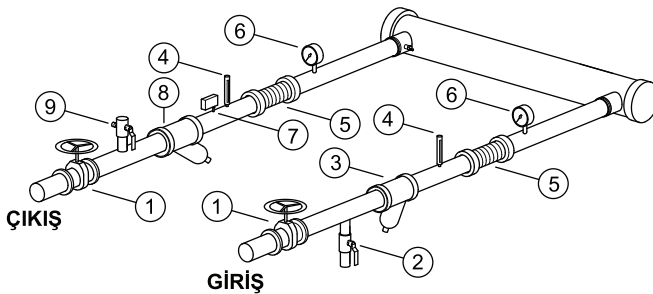
Isı değiştiriciye giren suyun sıcaklık farkı 8°C den fazla olmamalıdır (iki kompresörde çalışırken).

Cihazın doğru kurulum ve konumlandırılması cihazın ağırlığını taşıyacak ve seviyelendirmeyi de kapsar.

Cihazın uzun süre çalışmadığı durumlarda sistemdeki suyu tamamen boşaltın.

Su devresine etilen glikol eklenmişse sistemi boşaltmaktan kaçının (bakın "antifreeze kullanma yöntemi").

Sistemin güvenli ve doğru çalıştığından emin olun, aşağıdaki ekipmanları şekildeki gibi yerleştirmeniz tavsiye edilir:



GİRİŞ = Su Giriş

ÇIKIŞ = Su Çıkış

1. Kesme Vanası
2. Boşaltma;
3. Kaba filtre 0.8 mm (mandatory);
4. Termometer;
5. Titreşim sönümleyici;
6. Basıncı saati;
7. Akış anahtarı;
8. Ayar vanası;
9. Hava ventili.

Cihaz bağlantısı yapılırken borularda kaçak olmadığını ve boru içindeki havayı tamamen boşaltın.

II.4.8.2 Pompanın kurulumu ve kullanımı

Kurulan sirkülasyon pompası cihazın su devresinin nominal su akış debisinin, ısı değiştiricilerin ve toplama su devresinin basınç düşümlerinin üzerinde olmalı.

- Fark basınç anahtarı su akışında herhangi bir azalma olduğunda cihazı korur. Otomatik sıfırlanma ile su gerekli debiye ulaştığında cihaz yeniden çalışacaktır.
- Her hangi bir sebepten hidrolik sistemde bir sorun olduğunda, sorun giderilene kadar kontrol paneli ekranındaki alarm butonu yanıp söner ve ilgili hata kodu gözükür.
- Cihaz çalışırken pompanın kontrolünü microprosesör aşağıdaki mantık sıralamasına göre yapar:
- Cihaza çalışma komutu verildiğinde tüm ekipmanlardan önce pompa çalışır.
- Cihaz çalışmaya başlarken yerleştirilmiş olan akış fark basınç kontrol anahtarı hava kabarcıklarından ve türbülans kaynaklı dalgalanmalar yüzünden geçici olarak devre dışıdır.
- Çalışma dönemi bittikten sonra, cihaza otomatik olarak başlama komutu verilir. Pompa çalışmasından 60 sn sonra cihaz çalışacaktır (bu dönemde antifreeze alarm baypas edilmiştir); 60 sn sonra kompresör çalışmaya başlayacaktır (izin verilen güvenli başlama zamanı). Cihaza durma komutu verilene kadar pompa çalışmaya devam edecektir.
- Cihaza durma komutu verildiğinde, pompa evaporatördeki su sıcaklığını dengeleyene kadar çalışmaya devam eder.

II.4.8.3 Ana hat veya ısı geri kazanımı sistemindeki su miktarı

Su soğutma cihazı sistemlerinde sabit su hacmi/kapasitesi sağlanmalıdır. Bazı durumlarda termal yük azalır ve kompresörler durup kalkma durumlarına çok yaklaşırlar. Kompresörün elektrik motorunu korumak için, microprosesör aynı kompresörü durduktan 10 dakika sonra çalıştırır. Bu tip çalışma sistemin verimliliğine ve bağlantılarına zarar vererek su sıcaklığında dalgalanmaya sebep olur. Ana sistemin içine bir dengeleme tankı yapılması tavsiye edilir. (soğutulmuş su veya kış modunda ısıtılmış su). İhtiyaç duyulduğunda ısı geri kazanım devresindeki su miktarını arttırmak için dengeleme tankı yapılması tavsiye edilir. Bu su sıcaklığını hızlı bir biçimde değişmemesine yardımcı olacaktır. Dengeleme tankının kapasitesi, cihazda kullanılan soğutucu tipi ve sıcaklık farkı termostatının tek adımdaki çalışmasına ve sistem tipine bağlıdır. Arzu edilen su sıcaklığına bağlı olarak, toplam su miktarı $Q(I)$ (sistem + dengeleme tankı) şeklinde hesaplanır:

$$Q(I) = 860 \cdot \frac{P}{\Delta T} \cdot \frac{t}{n} \cdot \frac{1}{3600}$$

P (kW) = Dizayn kapasitesi.

ΔT (K) = Termostat çalışma aralığı (2 ÷ 6K), dönüş hattı farkı ayarı.

t (sec.) = kompresörün durma zamanı (microprosesör tarafından kontrol edilen zamanlayıcı, minimum su miktarına karşılık gelen sıcaklık dalgalanmasına olanak sağlayarak, hesaplarken $t \geq 100$ sn., +60 sn. arzu edilen her dakika sınırlandırması için).

n (n°) = Bölünmüş adım sayısı.

Tankın doğru yerleşimi; kullanım yerinden aşağıda ve soğutma cihazından yukarıda olmalıdır. Bu yolla kullanılan suyun sıcaklığı veya kullanılan ısı geri kazanım ünitesi sıcak suyu kompresör çalıştığında ilk kompresöre ulaşır. Kompresör çalışırken su sıcaklığı yavaşça dizayn edilen değere doğru düşer.

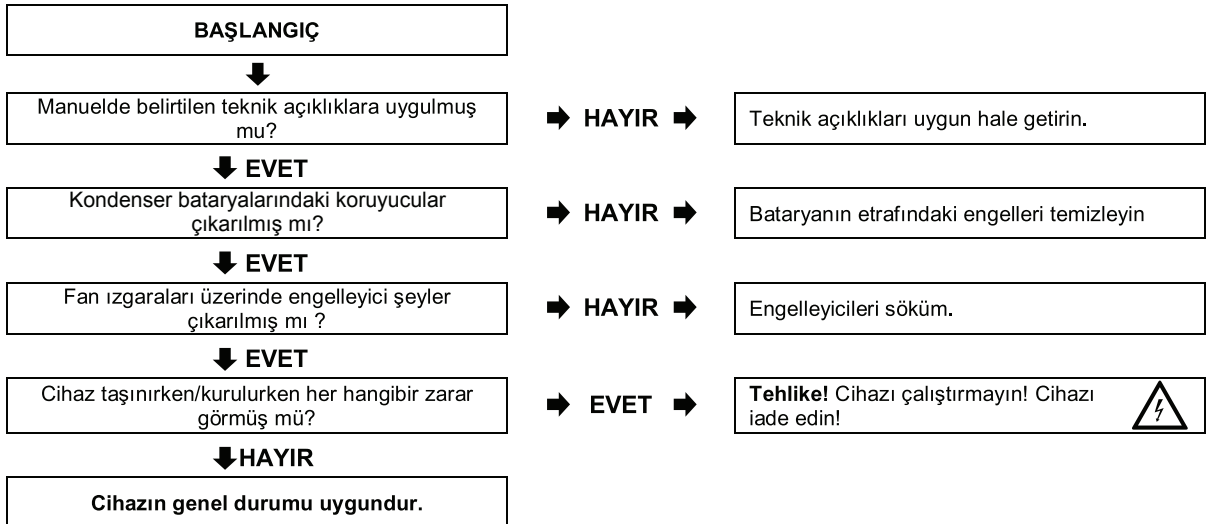
II.5 CİHAZIN İLK ÇALIŞTIRILMASI



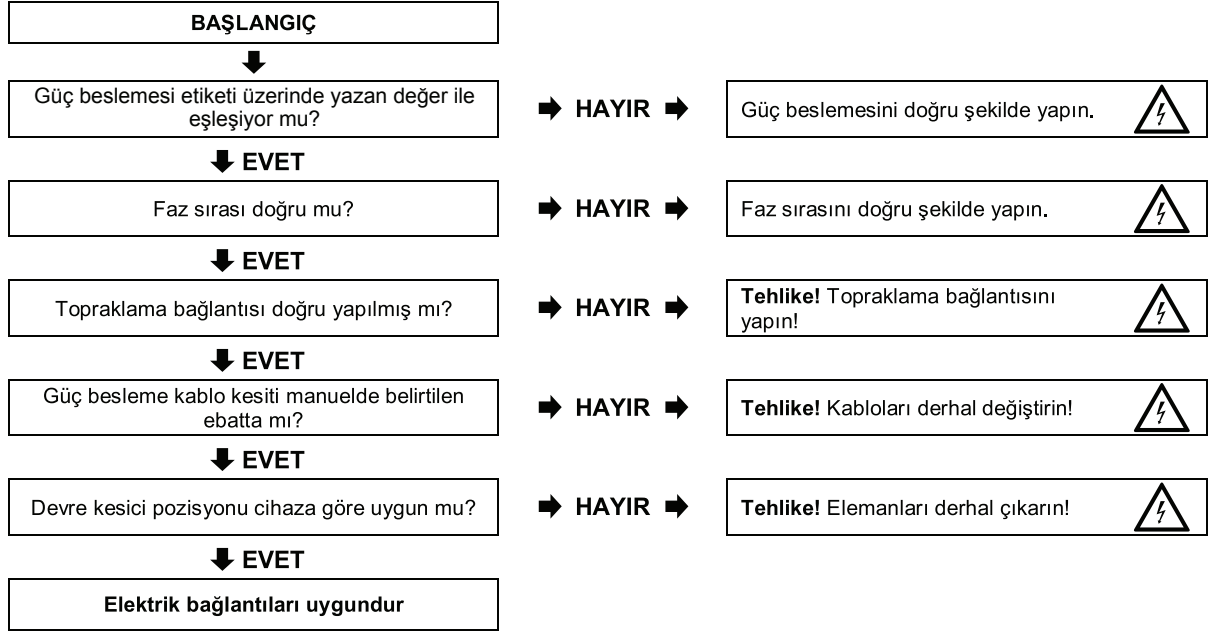
TEHLİKE!
Cihaz klima ve soğutma sistemleri konusunda yetkin teknisyenler tarafından kurulmalı ve devreye alınmalıdır.

Tüm bağlantılar yapıldığında, aşağıdaki noktalar da kontrol edildikten sonra cihaz devreye alınabilir:

II.5.1.1 Cihazın genel durumu



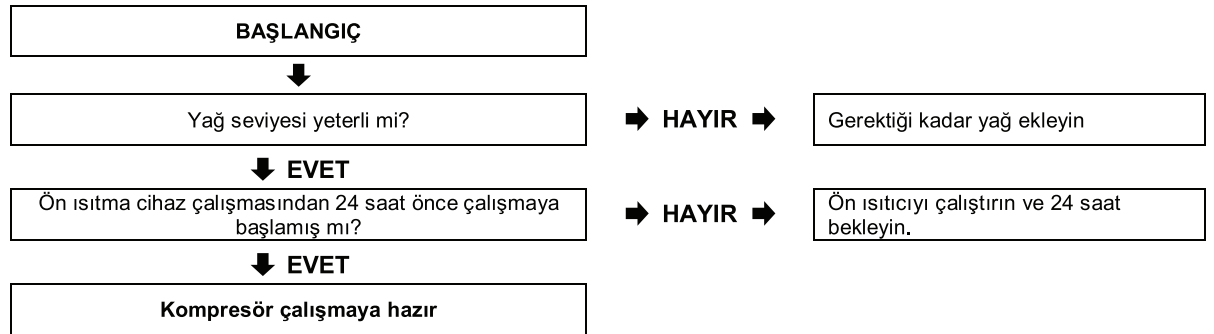
II.5.1.2 Elektrik Bağlantıları

**NOTLAR:**

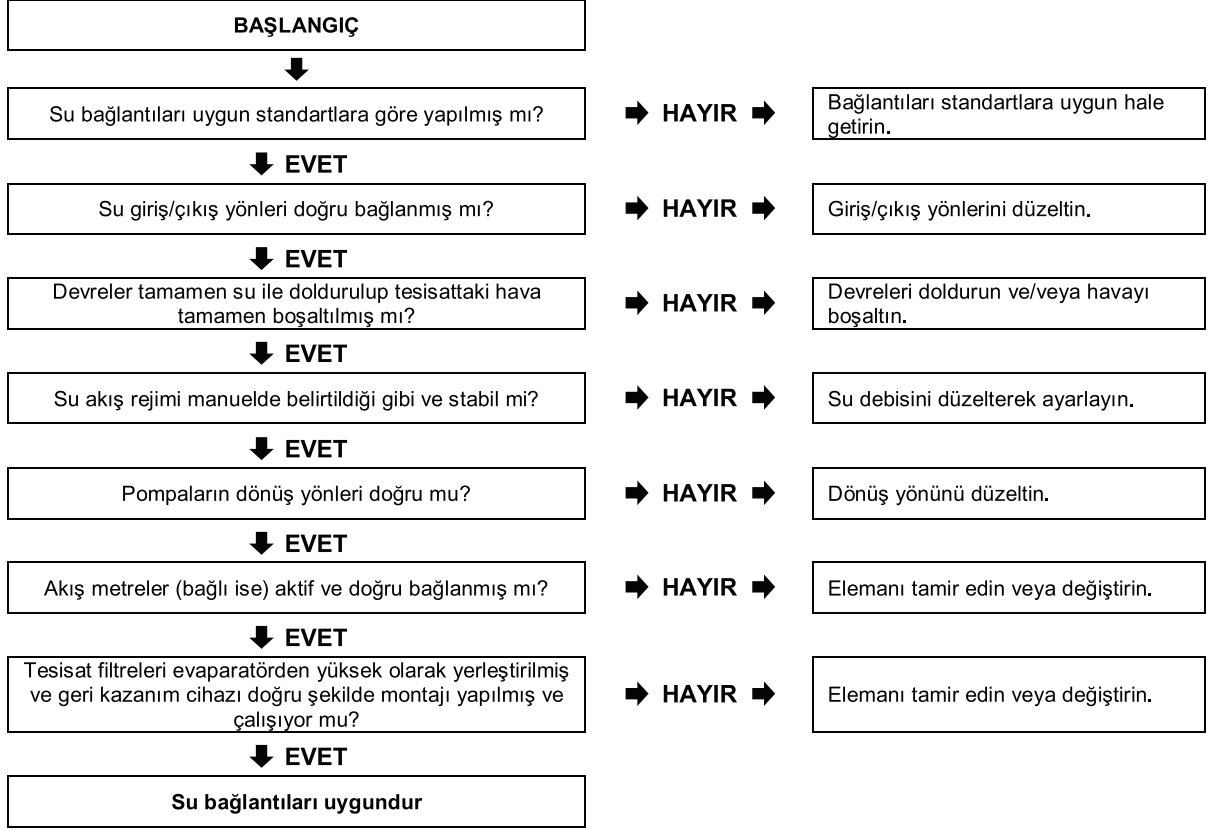
Doğru olmayan elektrik bağlantılarından cihazı korumak için, cihazın elektrik kontrol paneline bağlanmış yardımcı devre izolatörü yanında faz kontrol rölesi mevcuttur. Doğru bağlantı yapılmış ise sarı veya yeşil ışık yanar. Her hangi bir sebepten dolayı yanlış bağlantı yapılmış ise faz kontrol rölesi yardımcı devrelerden gelen akımı keser ve gücün kontrol paneline geçişine izin vermez .

Böyle bir durumda ana elektrik kontrol paneline bağlanan fazların sırası kontrol edilerek yerleri değiştirilmelidir.

II.5.1.3 Kompresör yağ seviyesi kontrolü

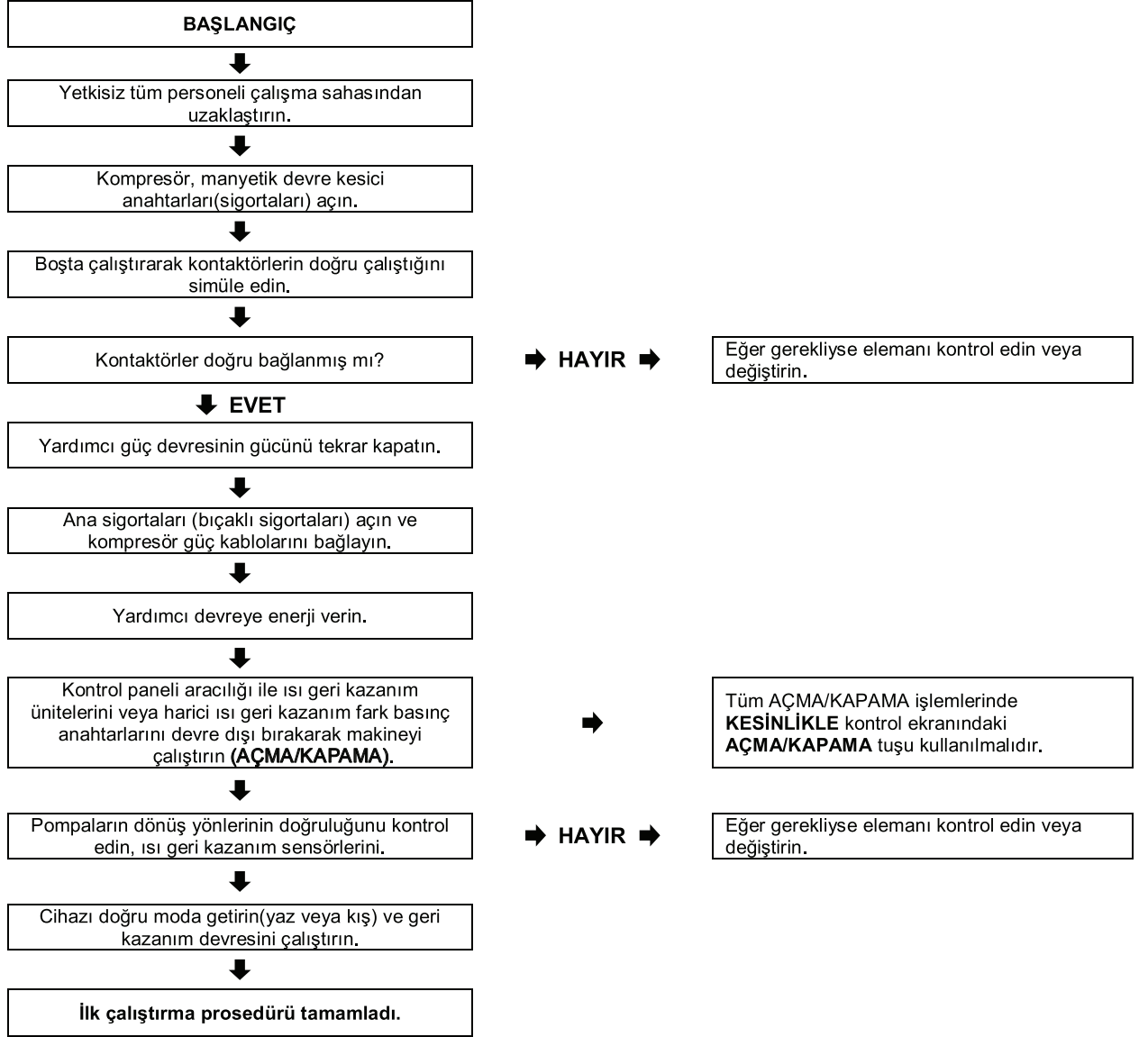


II.5.1.4 Su bağlantıları kontrolü

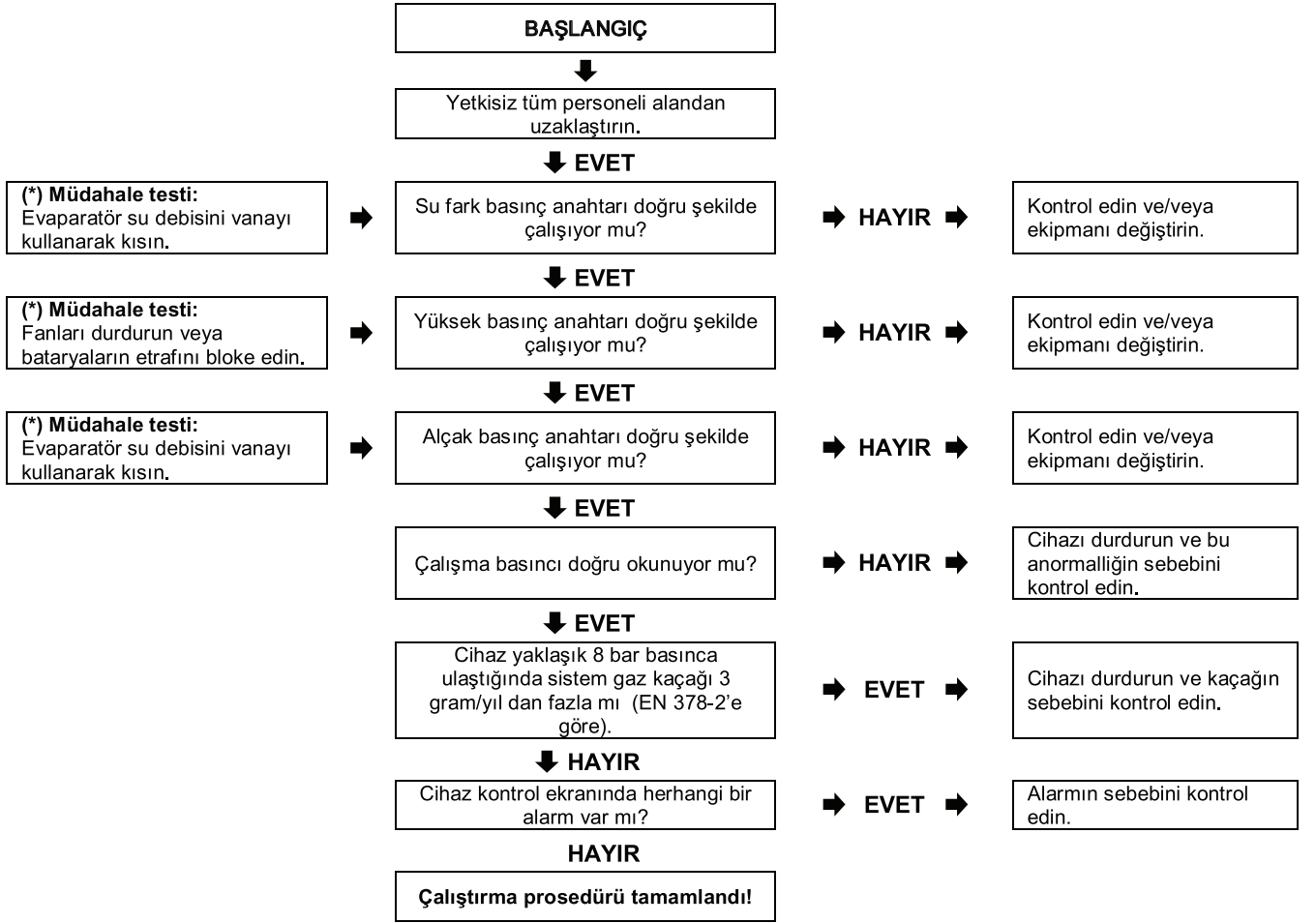


II.5.1.5 Devreye Alma

Önceki listelerdeki incelemelerin sonuçları pozitif ise cihaz devreye alınabilir.



II.5.1.6 Cihaz Çalışırken Kontrol Edilecekler



(*)EN 378-2'e göre

II.6 CİHAZI DONMADAN KORUMA



ÖNEMLİ!
Eğer cihaz kış dönemi boyunca kullanılmıyacaksa sistemdeki su donmaya neden olabilir.

II.6.1.1 Cihaz çalışırken cihazı donmaya karşı koruma

Bu durumda microprosesör kontrol paneli ısı değiştiricide donma olmamasını sağlar.

Sıcaklık ayarlanan değere ulaştığında cihaz antifreeze alarm tarafından durdurulur. Bu sırada pompa normal çalışmasına devam eder.

Kış döneminde hidrolik tesisattaki suyu boşaltmak istemiyorsanız veya cihaz 5°C nin altında su ürettiyse etilen glikol kullanmanızı tavsiye ederiz (ikinci olarak, burada değinilmemiştir, cihaz sisteminin büyüklüğüne bağlıdır). Suyu karıştırılan glikol suyun fiziksel özelliklerini değiştirir ve buna bağlı olarak cihaz performansı değişir. Tablo "A" karışım durumunda cihaz performansındaki değişimleri ve gereken etilen glikol oranını gösterir. Karışımlar şu durumlarda kullanılır: kondenser hava giriş sıcaklığı 35°C; soğutulmuş suyu sıcaklığı 7°C; evaporatörde oluşturulan sıcaklık farkı 5 K (farklı fonksiyon durumları için, aynı katsayı bunun varyasyonlarında da göz ardı edilebilir.).

Dizayn edilen hava sıcaklığı [°C]:	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glikol ağırlığı	10	15	20	25	30	35	40
Donma sıcaklığı °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Evaporatördeki Glikol-su akışı için düzeltme faktörü.
 fc Δpw = Evaporatördeki basınç düşümü için düzeltme faktörü.
 fc QF = Soğutma kapasitesi düzeltme faktörü.
 fc P = Toplam çekilen elektrik akımı için düzeltme faktörü .

II.7 CİHAZIN MICROPROSESÖR KONTROLÜNÜN FONKSİYONLARININ GENEL AYARLAMASININ VE KOMUTLARIN AYARLANMASI

Cihaz evaporatör giriş suyu sıcaklığını baz alarak ayarlama yapar. Oransal kontrol yapılarak sıcaklık kontrol ayarı yapılır. Su sıcaklığı seçilen ayar noktasında ve band aralığının içinde olduğunda, kontrol edici, kullanılan kompresör sayısına bağlı olarak ısı yükünü optimum şekilde karşılar .

II.7.1 Güvenlik ve kontrol elemanlarını kalibrasyonu

Cihazlar fabrikada kullanıcı parametreleri ve ayarları yapıp test edilir. Bu cihazın ekipmanlarının çalışma koşullarında doğru bir şekilde çalıştığını garanti eder . Cihazın üzerindeki güvenlik ekiomanları aşağıdadır:

- Yüksek basınç presostatı (PA)
- Alçak basınç presostatı (PB)
- Yüksek basınç emniyet vanası

GÜVENLİK BİLEŞENLERİ KALİBRASYON AYARLARI	MÜDAHALE	RESET	NOTLAR
Yüksek basınç anahtarı (PA)	20 bar	14.5 bar - Manuel	Güvenlik aksesuarı (cat.IV 97/23/EC)
Alçak basınç anahtarı (PB)	0.2 bar	0.9 bar – Otomatik	
Yüksek basınç emniyet vanası	23 bar		Güvenlik aksesuarı (cat.IV 97/23/EC)

DEVRE PANEL PARAMETERLERİ	Standart Ayarlar
Yaz çalışma sıcaklığı ayarı	7 °C
Yaz çalışma sıcaklık farkı	5 °C
Antifreeze sıcaklık ayarı	3 °C
Antifreeze sıcaklık farkı	8 °C
Cihaz çalışmasında baypas eden minimum basınç anahtarı	60 sec
Cihaz çalışmasında su fark basıncını baypas süresi	15 sec
Pompa kapanma gecikme zamanı (bağlı ise)	60 sec
Farklı kompresörlerin minimum çalışma zaman aralığı	10 sec
Aynı kompresörün tekrar çalışma zaman aralığı	600 sec
Minimum durma zamanı	120 sec
Minimum çalışma zamanı	180 sec

Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.

II.7.2 Operasyon Ekipmanları

II.7.2.1 Kompresör Fonksiyonları

Cihaz durduğunda kompresör gözetleme camından yağ seviyesini görebilmelisiniz. Kompresörlere girişindeki basınç bağlantısını kullanarak yağ ilave edebilirsiniz. Termal korumayı aktive edin, sıcaklık dalgalanması önceden ayarlanmış güvenlik değerine ulaştığında normal operasyonda kompresör otomatik olarak yeniden başlatılır (bu işlem birkaç dakika veya birkaç saat sürebilir.) Bu güç devresi koruma ekipmanı microprosesör tarafından kontrol edilir. Sigorta attıktan sonra resetleyebilirsiniz. Alarm, kontrol panelinden resetlenmelidir. Her kompresörün koruma sigortası attığında uzaktan sinyal veren bir led ışık takılması tavsiye edilir.

II.7.2.2 ST2 fonksiyonu: donma sıcaklığı güvenlik probu

Donma alarmı oluştuğunda kontrol paneli aracılığı ile resetlenmelidir. Su sıcaklığı belirlenen sıcaklığı üzerine çıktığında cihaz otomatik olarak devreye girer. Donmadan koruma ekipmanını kontrol ederken, sıcaklık probunu ayarlanmış sıcaklık değerinden daha soğuk bir kabın içine daldırın. Evaporatör çıkış tarafındaki soketi dikkatli bir şekilde çıkardıktan sonra bu işlemi yapabilirsiniz. Prob dikkatlice ve ısı iletkenliğini artırıcı malzeme kullanılarak tekrar yerleştirin. Probu içeri yerleştirdikten sonra dıştan silikon ile sızdırmazlığını sağlayın.

II.7.2.3 Elektronik termostatik vana fonksiyonu

Elektronik termostatik genleşme vanası kalibrasyonu kompresör emişinde her hangi bir sıvı olmaması için en az 5K aşırı kızdırma yapacak şekilde yapılır. Operatör kalibrasyon işlemini yapamaz ta ki kontrol yazılımından vana monitörlerini ile otomatik olarak yapılabilir.

II.7.2.4 PA fonksiyonları : Yüksek basınç anahtarı

Yüksek basınç prosestatı Avrupa direktiflerinde uyumlu güvenlik ekipmanıdır ; bu sebeple ne kurcalanmalı ne de yerinden sökülmemelidir. Gerekli durumlarda Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.Ş. 'den yedek parça olarak sağlanır. Uyumsuz basınç anahtarının cihazı yeteri kadar koruyacağı garanti edilmez. Yüksek basınç anahtarı aktive edildikten sonra , basınç anahtarının üzerindeki siyah butona birkaç kez basarak manuel olarak resetlenmelidir.

II.7.2.5 PB operasyonu: Alçak basınç anahtarı

Alçak basınç anahtarı aktive edildikten sonra, alarm kontrol panelinden resetlenmelidir; fakat sadece emiş basıncı ayarlanan değere ulaştığında cihaz otomatik olarak devreye girecektir.

II.7.3 Soğutma devresindeki nemi yok etme

Cihazlar uygun olarak şarj edilmiş ve fabrikada test edilmiştir. Eğer soğutucu devresinde operasyon sırasında nem olduğuna dair bi belirti var ise, soğutma devresi tamamen boşaltılarak problemin sebebi çözülmelidir. Tüm nem alınmalıdır veya cihaz devresi uzun periodlarda açılmalı, operatör devreyi kurularak 70 Pa' akadar boşaltmalıdır. Cihazın seri numarasının yazılı olduğu plakada yazılı olan gaz şarj miktarı kadar gaz tekrar şarj edilmelidir.Mevcut yanmış yağ veya pislik bulunursa, pompa ile çekilerek devre iyice temizlenmelidir.

II.8 ARIZA BAKIM

Cihaz standart çalışma şartlarında çalışırken yapılabilecek tamir ve değiştirme işlemleri. Yedek parçalar değiştirilen parça ile aynı olmak zorundadır. İsim, performans, ebat vs. olarak üreticinin vermiş olduğu özelliklerde olmalıdır.

	ÖNEMLİ! Bakımları Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.Ş. tarafından yetkin ve yetkili kişilerce yapılmalıdır. Cihazın üzerindeki tehlike işaretlerine çok dikkat edin . Kanunlarca ön görülen kişisel koruyucu ekipmanlar kullanın. Cihazın üzerindeki uyarı etiketlerine son derece dikkat edin. SADECE orijinal Üntes Isıtma Klima Soğ. Sis. A.Ş yedek parçalarını kullanın.
	TEHLİKE! Her hangi bir bakım işleminden önce her zaman sistemi etkileyen otomatik koruma anahtarlarını devreye alın ve kontrol edin. Kimsenin kazara cihaza güç vermediğinden emin olun. Genel güç anahtarını sıfır pozisyonuna getirip kilitleyin.
	TEHLİKE! Kompresör çıkışının hemen yanında soğutucu gaz taşıyan boru sıcaktır, dikkat edin.

II.8.1 Doğru nitelikli bakım için önemli bilgiler

Cihazın soğutucu devresine yerleştirilmiş olan ekipmanlarla ilgili yönergeler aşağıdadır:

Elektriksel ekipmanları sökerken her zaman kablolama diagramını dikkate alın. Kabloları daha sonra tekrar bağlarken hata yapmamak için sökmeden önce kabloları açık ve okunur şekilde etiketleyin. Cihazı tekrar çalıştırırken her zaman ilk çalıştırma prosedürünü uygulamanızı tavsiye ederiz.

Cihaz bakımı yapıldıktan sonra sıvı-nem indikatörü (LUE) sürekli kontrol edilmelidir. Cihaz en az 12 saat çalıştıktan sonra soğutucu devresi tamamen "kuru" olmalı, LUE indikatörü yeşile dönmelidir, aksi halde filtre kartuşunun değiştirilmesi gerekmektedir.

II.8.2 Sezonsal durdurma

Cihaz uzun süre çalışmadan duracaksa, **sistemi korumak için ana şalteri açık pozisyona getirerek durdurulmalıdır.**

Cihaz dururken soğutucu gaz kompresöre doğru hareket edecektir, tavsiye edilen pump-out yapılarak soğutucu gazın kondenserde toplanmasıdır.

II.8.3 Soğutucu gaz değişimi/eklenmesi

	TEHLİKE! Soğutucu gaz yüksek basınçlı olduğundan risk oluşturur ve çok dikkat edilmelidir.
---	---

Cihazın çalışma şartlarında gerekli olan gaz şarjı fabrikada test edilerek yapılmıştır . Cihazın her devresindeki gaz miktarı cihazın seri numarası plakasının yanında veya tek devreli cihazlarda direkt seri numarası etiketi üzerinde yazılıdır.

ÜNTES	
Soğutucu gaz tipi/ Refrigerant type	A
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Devre/Circuit 1)	B
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Devre/Circuit 2)	B
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Devre/Circuit 3)	B
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Devre/Circuit 4)	B

A: Soğutucu gaz tipi

B: Soğutucu gaz miktarı

Kompresör üzerindeki veya kurutucu filtre üzerindeki sarı etiketlerle devreler tanımlanmıştır.



Bu nedenle aşağıdaki önlemler alınmalıdır:

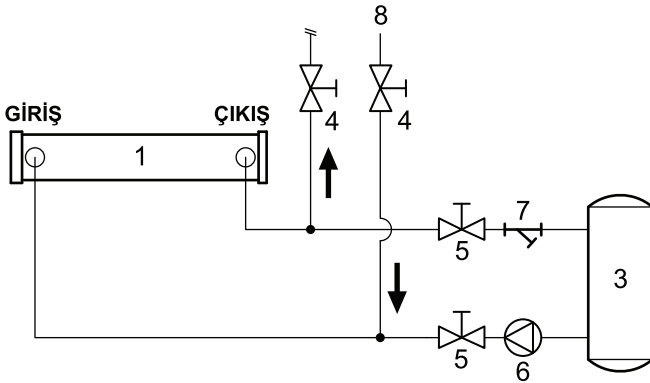
- Sıvıyı sistemden çekerek sistemi tamamen boşaltın.
- Devrelerdeki asitlerden kurtularak temizleyin ve en az iki vakum aşaması ile devreleri doğru şekilde resetleyin .
- Kompresöre anti-asit filtresi koyarak kompresör yağını tamamen değiştirin.
- Sistemi tekrar şarj edin.
- İşlem bittiğinde cihazı en az 24 saat çalıştırmanız önerilir.
- Cihaz çalışırken, alçak basınç hattından, evaporatörün ön tarafındaki özel bağlantı noktasından soğutucu gaz ekleyebilirsiniz .
- Sıvı eklerken, sıvı indikatörüne dikkat edilmeli ve baloncuk oluşmadığından, tamamen berrak bir görüntü olduğundan emin olun .
- Soğutucu devresindeki her hangi bir bakım işlemi sonrasında ve gaz şarjı yapıldığında sistem aşağıda açıklandığı gibi temizlenmelidir :
- Kompresöre anti-asit filtresi takın ve cihazı 24 saat çalıştırın;
- Asitlik seviyesini kontrol edin eğer gerekliyse soğutucu gazı ve kompresör yağını değiştirip cihazı 24 saat çalıştırın;
- Anti-asit kartuş filtresini çıkarın.

II.8.4 Zarf boru tipi ısı değıştiricinin temizlenmesi ve incelenmesi



TEHLİKE!
Isı değıştiriciyi asitler ile temizlemek zehirlidir.
Uygun kişisel koruyucu ekipmanlar kullanın.

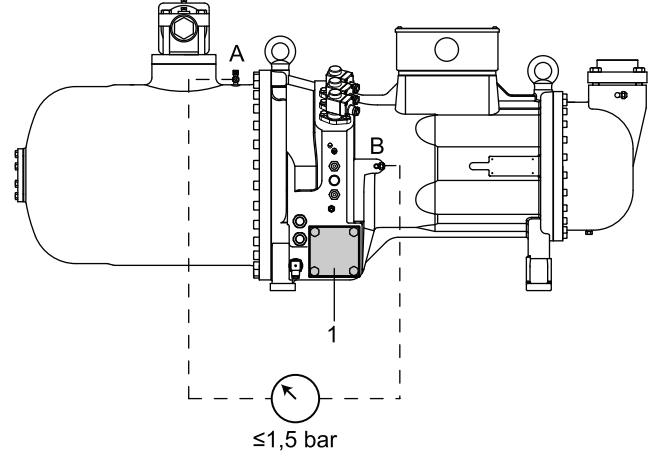
Zarf tipi boru ısı değıştirici çalışma şartlarında kirlenmez. Cihaz çalışma sıcaklıklarında borulardaki ve ısı değıştirici yüzeyindeki su hızı ısı değıştiricideki kirlenmeyi azaltarak minimuma indirir. Giriş çıkış borularındaki basınç düşümünü fark basınç ölçüm aletini gözleyerek ısı değıştirici de kireçlenme olup olmadığını kontrol edebilirsiniz. Su devresindeki kirlilik, toz gibi partiküller filtreden geçirilmezse, aşırı sert su veya yüksek yoğunlukta antifriz kullanımı, ısı değıştiriciyi tıkayıp bunun sonucunda verimin düşmesine sebep olabilir. Bu durum, ısı değıştiricinin kimyasal deterjan kullanılarak temizlenmesini gerektirir. Sisteme yeteri miktarda gaz şarjı yapılmıştır. Zayıf asit içeren tank kullanın: 5% fosforik asit, veya 5% oksalik asit ile ısı değıştiriciyi sıklıkla temizleyin. Sıvı deterjan ısı değıştirici içinde normal çalışma su debisinin en az 1,5 katı daha hızlı sirküle etmelidir. İlk deterjan döngüsü kaba pislikleri temizleyecektir. İlk döngüyü tamamladıktan sonra ikinci bir döngü ile deterjan artıklarını temizleyerek işlemi bitirin. Cihazı tekrar çalıştırmadan önce bol su ile durulayarak asit kalıntılarından ve hava alma purjörü ile de havadan kurtulun; eğer gerekliyse servis pompasını çalıştırın.



1. Evaporatör
2. Kondenser
3. Asit Tankı
4. Glop kesme vanası
5. Yardımcı vanalar
6. Yıkama pompası
7. Filtre
8. Kullanım

II.8.5 Kompresör yağ filtresinin değıştirilmesi

Kompresörün üst kısmında bulunan ve aşağıdaki kompresör tipi ile resmi gösterilen değıştirilebilen filtre (ref. 1). Bu işlemin asıl amacı temizleme olduğundan kompresördeki hareketli parçalar iyice yağlanmalıdır. Filtrenin işlevini yerine getirebildiğini anlamak için A ve B noktaları arasına basınç saati bağlanarak basınç düşümü olmadığından emin olun. Basınç farkı 1.5 bar'ı aşılırsa, filtre değıştirilmelidir.



II.8.6 Kompresör yağ seviyesinin kontrolü ve yağ değışimi



ÖNEMLİ!
Tavsiye edilen dışında bir yağlayıcı kullanmayın.
Yağlayıcı yüksek derecede higroskopiktir ve hava ile temas ettirilmemelidir.

Kompresör için gerekli olan yağ miktarı seri numarası plakasının üzerinde bulunmaktadır. Kompresöre yağ eklerken veya yağın tamamen değıştirirken sadece üretici tarafından önerilen ve seri numarası plakası üzerinde yazan özelliklerde yağ kullanın. Yağlayıcı POE-tipidir (polyester). R134a soğutucu gazı için kullanılan yağ tipleri aşağıdadır:

Tedarikçi	Tipi	Kinematik viskozite 40°C (cSt)
CPI	Solest 170 (BS 170)	175,2
CASTROL	SW 220 HT EU	220
FUCHS	Triton SE 170	170

II.8.7 Cihazı Sezonluk Donmadan Koruma

II.8.7.1 Cihazın çalışmadığı durumdaki belirtiler

	ÖNEMLİ! Eğer cihaz kış sezonu boyunca kullanılmayacaksa, sistemdeki su donabilir.
---	---

Devredeki su zamanında boşaltılmalıdır. Su ısı değiştiricinin altındaki boşaltma noktası kullanılarak suyun tamamen boşaltıldığından emin olun. Dahası su ısı değiştiricinin altındaki vanayı kullanarak da suyu tamamen boşaltabilirsiniz.

Eğer boşaltma işlemi sırasında çok fazla problemle karşılaşıyorsanız, suya etilen glikol karıştırarak donmaktan korunmayı garantiye alabilirsiniz.

Cihazlarda evaporatördeki sıcaklık ciddi şekilde düştüğünde dondan korunmak için ısıtıcı mevcuttur (PA aksesuarı).

	ÖNEMLİ! Sezonsal durdurmada cihaz elektrik güç bağlantısı kesinlikle ayrılmalıdır.
---	--

II.8.7.2 Cihazın çalıştığı durumdaki belirtiler

Bu durumda ,evaporatörün donmamasını microprosesör kontrollü pano sağlar. Sıcaklık ayarlanan değere ulaştığında cihaz antifreeze alarm tarafından durdurulur. Bu sırada pompa normal çalışmasına devam eder.

Kış döneminde hidrolik tesisattaki suyu boşaltmak istemiyorsanız veya cihaz 5°C nin altında su üretiyorsa etilen glikol kullanmanızı tavsiye ederiz (ikinci olarak, burada değinilmemiştir, cihaz sisteminin büyüklüğüne bağlıdır).

	ÖNEMLİ! Su ile karıştırılan glikol cihazın performans değerlerinde değişikliğe sebep olur.
--	--

II.8.8 Ekipmanların tamiri ve sökülmesi ile ilgili talimatlar

- Elektriksel ekipmanları sökerken her zaman kablolama diagramını dikkate alın. Kabloları daha sonra tekrar bağlarken hata yapmamak için sökmeden önce kabloları açık ve okunur şekilde etiketleyin.
- Cihazı tekrar çalıştırırken her zaman ilk çalıştırma prosedürünü uygulamanızı tavsiye ederiz.
- Cihaz bakımı yapıldıktan sonra sıvı-nem indikatörü (LUE) sürekli kontrol edilmelidir. Cihaz en az 12 saat çalıştıktan sonra soğutucu devresi tamamen "kuru" olmalı, LUE indikatörü yeşile dönmelidir, aksi halde filtre kartuşunun değiştirilmesi gerekmektedir.

II.8.8.1 Alçak basınç devresinin boşaltılması – Evaporatör ve/veya kompresörün bakımı (pump - out)

- Sistem çalışırken sistemin sirkülasyon pompası ve fanlar mutlaka çalışmalı;
- Alçak basınç anahtarını baypas edin böylelikle korumayı ve zamanlayıcıyı devre dışı bırakmış olursunuz;
- Kondenser şıkışındaki sıvı hattı vanasını kapatın;
- Cihaz 0,3 bar basınca ulaşana kadar çalıştırın;
- Cihazı kapatın;
- Bir kaç dakika sonra basınç değerini sabit kalıp kalmadığını kontrol edin. Aksi halde cihaz yeniden çalışma evresine geçecektir

II.8.8.2 Kurutucu filtrenin değiştirilmesi

- Kurutucu filtreyi değiştirirken alçak basınç hattını boşaltın.
- Filtreyi değiştirdikten sonra alçak basınç hattında kirlilik ve yoğuşmayan gazları vakum yaparak boşaltın.
- Cihazın normal çalışmasından önce cihazda gaz kaçağı olmadığından emin olun.

II.8.8.3 Soğutucu gaz eklenmesi/değiştirilmesi

- Cihaz fabrikada test edilirken gerekli soğutucu gaz sarj edilmiştir. Cihaza gaz eklerken veya gaz değiştirirken çevresel etkiler ve cihazın çalışma şartları hesaplanmalıdır.
- Cihaz çalışırken, alçak basınç hattından, evaporatörün ön tarafındaki özel bağlantı noktasından soğutucu gaz ekleyebilirsiniz. Sıvı eklerken, sıvı indikatörüne dikkat edilmeli ve baloncuk oluşmadığından, tamamen berrak bir görüntü olduğundan emin olun.
- Soğutucu devresindeki her hangi bir bakım işlemi sonrasında ve gaz sarjı yapıldığında sistem aşağıda açıklandığı gibi temizlenmelidir:
- Kompresöre anti-asit filtresi takın ve cihazı 24 saat çalıştırın;
- Asitlik seviyesini kontrol edin eğer gerekliyse soğutucu gazı ve kompresör yağını değiştirip cihazı 24 saat çalıştırın;
- Anti-asit kartuş filtresini çıkarın.

II.9 ARIZALAR

Problem:	Tavsiye Edilen Müdahale:
1 – SİRKÜLASYON POMPASI ÇALIŞMIYOR (EĞER MEVCUTSA):	
• Pompa unitesinde akım yok:	► Elektrik bağlantılarını ve sigortaları kontrol edin.
• Kontrol panelinden sinyal gelmiyor:	► yetkili servis mühendisini arayın.
• Pompa tıkalı:	► kontrol edin, gerekirse temizleyin.
• Pompa motoru arızalı:	► bakımını yapın veya değiştirin.
• Pompa hız anahtarı hatası:	► kontrol edin; ekipmanı değiştirin.
• Çalışma ayar noktasına ulaşmıyor:	► kontrol edin.
2 – KOMPRESÖR ÇALIŞMIYOR:	
• Microprosesör paneli alarmı:	► alarm tipini tanımlayın.
• İzolasyonlu anahtar açık olmasına rağmen akım yok:	► izolasyonlu anahtarı kapatın.
• Kompresör devre kesici sigortası atmış:	► Muhtemel bir kısa devreye karşın aşırı yük ve bağlantı kopukluğu için elektrik bağlantılarını ve motor dönüşünü kontrol edin;.
• Aşırı yük sigortası yanmış:	► sigortayı değiştirin; cihazı çalışırken kontrol edin.
• Ayar noktası doğru olmasına rağmen soğutma yapmıyor:	► kontrol edin eğer gerekirse soğutma kapasitesine ulaşması için bekleyin.
• Çalışma ayar noktası çok yüksek:	► kalibrasyonu kontrol edin ve resetleyin.
• Hatalı kontaktörler:	► değiştirin veya tamir edin.
• Kompresör elektrik motoru hatası:	► kısa devreyi kontrol edin.
3 –KOMPRESÖR ÇALIŞMIYOR FAKAT UĞULTU SESİ GELİYOR	
• Yanlış güç voltajı	► voltajı kontrol edin, sebebini araştırın.
• Kompresör kontaktörü arızalı:	► değiştirin.
• Kompresörde mekanik sorunlar var:	► Kompresör bakımını yapın.
4 – KOMPRESÖR ARA ARA ÇALIŞIYOR:	
• Alçak basınç anahtarından hata veriyor:	► Çalışmasını ve kalibrasyonunu kontrol edin.
• Yetersiz soğutucu şarjı:	► Kaçağı ortadan kaldırıp yeterli şarjı yapın.
• Soğutucu hattı tıkalı (buzlanma gözüküyor):	► değiştirin.
• Expansion valf düzgün çalışmıyor:	► Fonksiyonlarını kontrol edin ve gerekli ise değiştirin.
5 – KOMPRESÖR DURUYOR:	
• Yüksek basınç anahtarı arızalı:	► Çalışmasını ve kalibrasyonu kontrol edin.
• Hava soğutma bataryaları yetersiz:	► fanları, çalışma açıklıklarını ve bataryaların temizliklerini kontrol edin.
• Aşırı dış hava sıcaklığı:	► cihazın çalışma limitlerini kontrol edin.
• Aşırı soğutucu şarjı:	► fazla olan miktarı boşaltın.
6 – KOMPRESÖRDE AŞIRI SES/TİTREŞİM OLUŞUYOR	
• Kompresör sıvı pompalıyor ve karterde aşırı miktarda sıvı birikiyor:	► Expansion valfin doğru çalıştığını kontrol edin gerekirse değiştirin.
• Kompresörde mekanik sorunlar var:	► kompresör bakımını yapın.
• Cihaz maksimum limitte çalışıyor:	► Çalışma limit değerlerini kontrol edin.
7 – KOMPRESÖR SÜREKLİ ÇALIŞIYOR	
• Aşırı termal yük:	► Sistem büyüklüğünü, kaçakları ve yalıtımı kontrol edin.
• Ayarlanan çalışma noktası çok düşük:	► resetleyip kalibrasyonunu kontrol edin.
• Bataryalarda yeterli havalandırma olmuyor:	► fanları, çalışma açıklıklarını ve bataryaların temizliklerini kontrol edin.
• Yetersiz gaz şarjı:	► Kaçağı ortadan kaldırıp yeterli şarjı yapın akage.
• Filtre tıkalı (buzlanma oluşuyor):	► değiştirin.
• Kontrol paneli hatalı:	► Paneli değiştirip kontrol edin.
• Expansion valf doğru şekilde çalışmıyor:	► değiştirin.
• Kontaktörler doğru çalışmıyor:	► çalışmasını kontrol edin.
8 – KOMPRESÖR LİMİTLERDE ÇALIŞIYOR	
• Çalışma ayar noktası çok yüksek:	► Çalışmasını ve kalibrasyonunu kontrol edin.
• Yetersiz su debisi:	► gerekli olan debiye ayarlayın ve kontrol edin.
9 - DÜŞÜK YAĞ SEVİYESİ	
• Soğutucu devresinde kaçak var:	► Kaçağı ortadan kaldırıp gerekli miktarda yağ ve soğutucu gaz ilave ederek kontrol edin.
• Karter ısıtıcı kapalı:	► Kontrol edin gerekli ise değiştirin.
• Cihaz anormal şartlarda çalışıyor:	► Cihaz ölçülerini kontrol edin.
10 - KARTER ISITI ÇALIŞMIYOR (KOMPRESÖR KAPALI İKEN)	
• Elektrik gücü yok:	► Bağlantıları ve sigortaları kontrol edin.
• Karter ısıtıcı kapalı:	► Kontrol edin gerekli ise değiştirin.
11 – NOMİNAL ŞARTLARDA YÜKSEK BASINCA DOĞRU GİDİYOR	
• Hava soğutma bataryaları yetersiz:	► Fanları, çalışma açıklıklarını ve bataryaların temizliklerini kontrol edin.
• Fazla gaz şarjı:	► Fazla miktarı boşaltın.

12 - NOMİNAL ŞARTLARDA ALÇAK BASINCA DOĞRU GİDİYOR

• Yetersiz gaz şarjı:	► Kaçağı ortadan kaldırıp yeterli şarjı yapın.
• Su devresinde hava var	► Sistemi boşaltın.
• Yetersiz su debisi:	► gerekli olan debiye ayarlayın ve kontrol edin.
• Kompresörde mekanik problemler var:	► kompresör bakımını yapın.
• FI aksesuarı düzgün çalışmıyor (varsa):	► Kalibrasyonunu kontrol edin, gerekli ise kalibre edin.

13 – NOMİNAL ŞARTLARDA YÜKSEK BASINCA GİRİYOR

• Aşırı termal yük:	► Sistem büyüklüğünü, kaçaqları ve yalıtımı kontrol edin .
• Expansion valf düzgün çalışmıyor:	► Çalışmasını kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin.
• Kompresörde mekanik problemler var:	► Kompresör bakımını yapın.

14 - NOMİNAL ŞARTLARDA ALÇAK BASINCA GİRİYOR

• Yetersiz gaz şarjı:	► Kaçağı ortadan kaldırıp yeterli şarjı yapın.
• Evaporatör kirlili:	► Temizlemeye devam edin ve kontrol edin.
• Filter kısmen tıkalı:	► Değiştirin.
• Expansion valf düzgün çalışmıyor:	► Çalışmasını kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin.
• Su devresinde hava var	► Sistemi boşaltın.
• Yetersiz su debisi:	► gerekli olan debiye ayarlayın ve kontrol edin.

15 – FANLARDAN BİRİ ÇALIŞMIYOR, DEVREYE GİRMİYOR VEYA DURMUYOR

• Anahtar veya kontaktör hatası, yardımcı devre kesici:	► Çalışmasını kontrol edin, gerekiyorsa değiştirin.
• Koruma devre kesici aktif:	► Kısa devre olup olmadığını kontrol edini, motoru değiştirin.

II.10 CİHAZIN SÖKÜLMESİ – EKİPMANLARIN YERLEŞTİRİLMESİ/ZARARLI MADDELER

	ÇEVREYİ KORUMAK! Çevremiz hepimiz için değerlidir ve bizim görevimiz ona saygılı olmaktır. Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.Ş. her zaman çevreyi korumaya özen gösterir. Cihazı sökerken aşağıdaki prosedürlere dikkat edin ve uyun.
	TEHLİKE! Cihazın içinde potansiyel zehirli parçalar mevcuttur. Cihazın sökülmesi uzman personel denetiminde yapılmalıdır.

Cihazın sökülmesi eski makinalar ve ürünler toplayan yetkili firmalarca yapılması tavsiye edilir.

Cihaz tamamen geri dönüşümü yapılabilen ham maddelerden üretilmiş olup aşağıdaki geri dönüşüm kurallarına uyulmalıdır :

- Kompresör yağı boşaltılarak, geri dönüşüm için yetkilendirilmiş fabrikalara atık yağ olarak gönderilmelidir;
- Soğutucu gaz atmosfere salınmamalıdır. Onaylı özel tüpler içine konularak yetkili firmaya gönderilmelidir;
- Filtre kurutucusu ve elektronik ekipmanlar (elektrolit kondenselerler) nitelikli atık grubuna girer ve bunları toplayan yetkili firmalara gönderilmelidir.
- Su ısı değiştiricinin üzerindeki genişletilmiş poliüretan kauçuk izolasyon ve ses geçirmez prizmatik sünger sökülerek kentsel atık olarak işlem görür.

II.11 BAKIM TABLOSUNUN ÖZETLENMESİ

	TEHLİKE! Bakım işlemleri sadece muayene için bile olsa yetkili personel tarafından yapılmalıdır. Cihazda her hangi bir bakım işlemi yapmadan önce ana panodaki şalterden (IG) cihaz elektrik bağlantısını kesin. Ana pano şalterini sıfır pozisyonuna getirip kilitleyin ve kimsenin cihaza yanlışlıkla güç vermediğinden emin olun. Topraklama sisteminin düzgün çalıştığını kontrol ederek emin olun. Cihaz çalışırken hiçbir işlem yapmayın.
	TEHLİKE! Basınçlı hava ile çalışırken kanunlarca uygulanması gereken kişisel koruyucular kullanın (gözlük, kulak tıkacı, vs.)
	ÖNEMLİ! Bu işlemler sırasında her zaman koruyucu eldiven giyin.

II.11.1.1 Kullanıcı tarafından yapılabilecek rutin bakımlar (Özel Eğitimli olmayan personel)

Ekipman/parça	Bakım sıklığı	Değiştirme sıklığı	Notlar
Isı değiştirici bataryaları	Cihazın kurulduğu yere göre değişir.	Uygunlanamaz	Bataryaların ekrafında bloke edecek birşey olmamalı. Eğere gerekiyorsa deterjan ve su ile yıkanmalı. Zarar vermeden fırça ile temizlenmeli. Kanunlarca uygulanması gereken kişisel koruyucular kullanın (gözlük, kulak tıkacı, vs.).
Tüm cihaz	Every 6 months, the unit must undergo general washing and its status must be checked.	Uygunlanamaz	Korozyon oluşmaya başladığında koruyucu boya ile boyanmalı.
Yağ kontrolü: Miktar ve seviye	Her 6 ayda bir		
Yağ filtresi kontrolü	Her 6 ayda bir		Filtredeki basınç kaybı 1.5 bar' ı aşmamalıdır.

II.11.1.2 Yetkili personel tarafından uygulanacak nitelikli bakımlar

Ekipman/parça	Bakım sıklığı	Değiştirme sıklığı	Notlar
Elektrik sistemi	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	Ayrıca çeşitli elektrik ekipmanlarıyla kontrol edilir.Kabloların elektriksel yalıtımlarının bağlantılarının doğru şekilde sıkıldığını ve topraklama bağlantısının doğruluğunu emin olun.
Fanlar	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	Fan motorlarını ve fan kanatlarının temiz olduğundan ve anormal bir titreşim olmadığından emin olun.
Fanların elektrik motoru	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	Motorun çalışmasını engelleyecek toz, kir, yağ vs. olmamalıdır. Bu düşük ısı atımına ve aşırı ısınmaya sebep olur . Rulmanlar su geçirmez özellikte olduğundan kalıcı yağlama yapılmıştır. Standart operasyonda 20,000 saat dış ortamda çalışmaya uygundur
Kompresörlerin titreşim önleme takozlarının kontrolü	Her 12 ayda bir	Uygunlanamaz	Yırtılma olmadığından emin olun.
Toprak bağlantısı kontrolü	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	
Devrelerdeki gaz şarjı ve nemin kontrolü (cihaz tam kapasitede çalışırken)	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	
Gaz kaçağının olmadığı kontrolü	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	
Check the power consumption of the unit	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	
Alçak ve yüksek basınç anahtarlarının çalışmasının kontrolü	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	Bu işlem Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.Ş. tarafından görevlendirilen yetkili personel tarafından yapılmalıdır.
Cihazın su devresindeki hava alma purjörünün kontrolü	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	
Elektrik kontrol panelinin kontaktörlerinin kontrolü	Her 6 ayda bir	Uygunlanamaz	
Yağ filtresinin kontrolü	Her 6 ayda bir	60,000 saatlik çalışma	Fark basıncı maksimum 1.5 bar' ı geçmemelidir. <i>Bakınız kompresör yağ filtresi değişimi.</i>
Yağ seviyesi kontrolü	Her 6 ayda bir	60,000 saatlik çalışma	
Su devresinin boşaltılması (gerekli ise)	Her 12 ayda bir	Uygunlanamaz	Eğer cihaz kış aylarında çalışmayacaksa boşaltılmalıdır. Alternatif olarak kullanma klavuzunda bildirilen bilgiler doğrultusunda glikol karışımı yapılabilir.
Evaporatör kapasitesinin kontrolü	Her 12 ayda bir	Uygunlanamaz	
Kompresör rulmalarının değişimi:	-	60,000 saatlik çalışma	Bu işlem Üntes Isıtma Klima Soğ. ve San. A.Ş. tarafından görevlendirilen yetkili personel tarafından yapılmalıdır.

INDEX

SYMBOLS USED

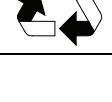
Türkçe sayfa 4

English page 34

I	SECTION I: USER	35
I.1	Versions available	35
I.1.1	Machine identification	35
I.2	Declared conditions of use	35
I.3	Functioning limits	36
I.4	Warnings Regarding Potentially Toxic Substances	37
I.5	Residual risks and hazards that cannot be eliminated	38
I.6	Description of commands and controls	38
I.6.1	Isolation master switch	38
I.6.2	High and low pressure gauges (GM accessory)	38
I.6.3	High and low pressure switches	39
I.7	Routine maintenance by user	39
I.7.1	General cleaning and checking unit	39
I.7.2	Cleaning of finned coils	39
I.7.3	Cleaning fans	39
I.7.4	Checking compressor oil level	39
II	SECTION II: Installation and maintenance	40
II.1	Structural features	40
II.1.1	Electrical Control Board	40
II.1.2	Versions	40
II.1.3	Available Installations	40
II.2	Accessories	41
II.2.1	Factory Fitted Accessories	41
II.2.2	Accessories supplied separately	41
II.3	Transport - Handling - Storage	41
II.4	Installation	41
II.4.1	Installation site requirements	41
II.4.2	Outdoor Installation	41
II.4.3	Technical clearance	42
II.4.4	Dividing the weight	43
II.4.5	Accessories weights	50
II.4.6	Reduction of unit's noise level	51
II.4.7	Electrical connections	51
II.4.8	Water connections	51
II.5	Starting up the unit	52
II.6	Protecting the Unit from Frost	56
II.7	Instructions for fine tuning and general regulation-functioning of unit microprocessor control	57
II.7.1	Calibration of safety and control devices	57
II.7.2	Operation of components	57
II.7.3	Eliminating Circuit Humidity	57
II.8	Special maintenance	58
II.8.1	Important information for correct special maintenance	58
II.8.2	Seasonal stop	58
II.8.3	Top-up / Replacement of Refrigerant Charge	58
II.8.4	Inspecting and washing the tube and shell heat exchangers	59
II.8.5	Replacing compressor oil filter	59
II.8.6	Restoring oil level in compressor and changing oil	59
II.8.7	Protecting the Unit from Frost	60
II.8.8	Instructions for the repair and replacement of components	60
II.9	Troubleshooting	61
II.10	Dismantling the Unit - Disposal of Components/Harmful Substances	62
II.11	Summarised table of maintenance	62

ATTACHMENTS

A1	Technical data	64
A1	Technical data RC100/DS	75
A2	Dimensions and clearances	82

SYMBOL	MEANING
	DANGER! The DANGER sign warns the operator and maintenance personnel about risks that may cause death, physical injury, or immediate or latent illnesses of any kind.
	DANGER: LIVE COMPONENTS! The DANGER: LIVE COMPONENTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of live voltage.
	DANGER: SHARP EDGES! The DANGER: SHARP EDGES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous sharp edges.
	DANGER: HOT SURFACES! The DANGER: HOT SURFACES sign warns the operator and maintenance personnel about the presence of potentially dangerous hot surfaces.
	DANGER: MOVING PARTS! The DANGER: MOVING PARTS sign warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of moving parts.
	IMPORTANT WARNING! The IMPORTANT WARNING sign indicates actions or hazards that could damage the unit or its equipment.
	SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! The environmental safeguard sign provides instructions on how to use the machine in an environmentally friendly manner.

REFERENCE STANDARDS

UNI EN ISO 12100	Safety of machinery - General design principles - Risk assessment and reduction of risk.
UNI EN ISO 13857	Safety of machinery - Safety distances to prevent reaching danger zones with upper and lower limbs.
UNI EN 563	Safety of machinery. Temperature of contact surfaces. Ergonomic data to establish limit values for temperatures of hot surfaces.
UNI EN 1050	Safety of machinery. Principles of risk assessment.
UNI 10893	Product technical documentation. User instructions
EN 13133	Brazing. Brazer approval
EN 12797	Brazing. Destructive tests of brazed joints
EN 378-1	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Basic requirements, definitions, classification and selection criteria
EN 378-2	Refrigeration systems and heat pumps – safety and environmental requirements. Design, construction, testing, installing, marking and documentation
IEC EN 60204-1	Safety of machinery. Electrical equipment of machines. Part 1: General requirements
UNI EN ISO 9614	Determination of sound power levels of noise sources using sound intensity.
EN 50081-1:1992	Electromagnetic compatibility - Generic emission standard Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)

I SECTION I: USER

I.1 VERSIONS AVAILABLE

The available versions belonging to this product range are listed below. After having identified the unit, you can use the following table to find out about some of the machine's features.

Standard efficiency series 1270÷21600

n° compressors	Cooling capacity (kW) (*)
1	270
1	310
1	350
1	390
2	331
2	351
2	371
2	391
2	421
2	461
2	511
2	551
2	571
2	611
2	641
2	681
2	701
2	710
2	750
2	810
2	870
2	940
2	990
2	1020
2	1060
2	1110
2	1180
2	1250
2	1330
2	1400
2	1500
2	1600

Standard efficiency series 2330÷21290

n° compressors	Cooling capacity (kW) (*)
2	330
2	350
2	370
2	390
2	420
2	460
2	510
2	550
2	570
2	610
2	640
2	680
2	700
2	770
2	830
2	890
2	960
2	1010
2	1040
2	1080
2	1130
2	1150
2	1220
2	290

(*) The power value used to identify the model is approximate. For the exact value, identify the machine and consult the enclosed documents (A1 Technical data).

I.1.1 Machine identification

The identification data is carried on the serial number plate, which is situated near the electric control board. The serial number plate must not be removed for any reason whatsoever; it must be destroyed when the unit is scrapped. The number affixed below the CE marking indicates the notified body in charge of assessing the conformity of the appliance to the provisions of Directive 97/23/EC (Pressure Equipment Directive).

ÜNTES Üntes Soğ.Sis.A.Ş. İstanbul Yolu 37. Km 06580 Sarayköy - Kazan / ANKARA TÜRKİYE	
SERİ NUMARASI / SERIAL NUMBER URC4Z0550M0100001	MODEL / MODEL TCAVBZ 2550 1400001
Ür. Yılı / Prod. Year 2014	Pn:12 Bar, Ps:17 Bar, Pt:21 Bar
Güç/Power Supply 400 - 3 - 50 V - ph - Hz	
Çekilen Güç/Absorbed Power 171 kW	
Maksimum Akım/Max. Current 384 A	
Çalıştırma Akımı / Starting Current 558 A	
Soğutucu Gaz Tipi / Refrigerant Type R134a	
Yağ Miktarı / Oil Charge 40,2 Kg	
Maksimum Gaz Basıncı / Max. Gas (HP) 2300 kPa	
Maksimum Gaz Basıncı / Max. Gas Pressure (LP) 1800 kPa	
Maksimum Su Basıncı / Max. H2O Pressure 1000 kPa	
İçerdiği sera etkili florin gazı Kyoto Protokolü kapsamındadır. Hermetik olarak kapatılmıştır. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Hermetically sealed.	
Ağırlık/Weight : 5070kg Boy/Width / Yükseklik/Height : 6680 / 2430 / 2260 mm	

I.2 DECLARED CONDITIONS OF USE

TCAVBZ units are monobloc water chillers with air-cooled condensation and axle fans.

TCAVIZ- TCAVSZ units are monobloc water chillers with air-cooled condensation and axial fans, in silenced set-up.

The use of TCAVBZ, TCAVIZ and TCAVSZ chillers is envisioned in air conditioning installations where chilled water is necessary, not for human consumption.

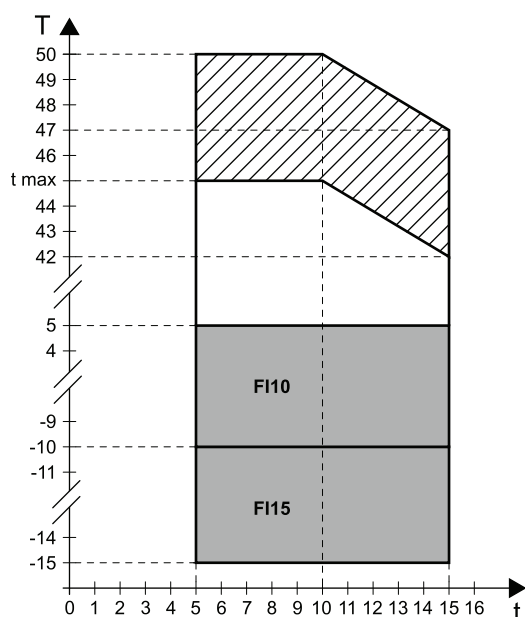
The machine is designed for outdoor installation.

The units comply with the following Directives:

- 2006/42/CE Machinery Directive;
- Low voltage Directive 2006/95/EC;
- Electromagnetic compatibility Directive 2004/108/EC;
- Pressure equipment directive 97/23/EEC (PED).

 	DANGER! The machine is designed for outdoor installation. Segregate the unit if installed in areas accessible to persons under 14 years of age.
	IMPORTANT! The unit will function correctly only if the instructions for use are scrupulously followed, if the specified clearances are complied with during installation and if the functioning restrictions indicated in this manual are strictly adhered to.

I.3 FUNCTIONING LIMITS



 Standard functioning.

 Functioning with condensing control (F110 - F115).

 Functioning with partialised cooling capacity.
If the unit is supplied with accessory CCL, the maximum reachable temperature limit of the outdoor air is 45°C.

T (°C) = Outdoor air temperature (D.B.).

t (°C) = Temperature of the water produced.

Temperature differential at the evaporator: $\Delta T = 3 + 8^{\circ}\text{C}$.
However, consider the minimum and maximum flow rates in table "G".
Minimum water pressure 1.0 Barg.
Maximum water pressure 6.0 Barg.

Model	TCAVBZ - TCAVIZ	TCAVSZ
1270÷2641	t max = 45°C (1) (2)	t max = 43°C (1) (3)
2681÷21600	t max = 42°C (1) (2)	t max = 40°C (1) (3)

Model	TCAVBZ - TCAVIZ	TCAVSZ
2330÷2640	t max = 48°C (1) (2)	t max = 45°C (1) (3)
2680÷21290	t max = 45°C (1) (2)	t max = 42°C (1) (3)

- (1) Evaporator water temperature (IN/OUT) 12/7.
- (2) Maximum outdoor air temperature with unit in standard operation running on full.
- (3) Maximum outdoor air temperature with unit in silenced mode.

Table "G": Evaporator water flow rate limits

Model	Min	Max
1270	22	65
1310	26	78
1350÷1390	30	85
2331÷2391 (*)	40	110
2421÷2511 (*)	40	135
2551÷2571	60	135
2611÷2750	75	165
2810	90	190
2870	90	200
2940÷2990	100	220
21020	110	240
21060÷21110	120	255
21180÷21400	130	290
21500÷21600	195	330

(*) Values referred to shell and tube evaporator accessory (STE).

Table "G": Evaporator water flow rate limits

Model	Min	Max
2330÷2390 (*)	40	110
2420÷2460 (*)	45	100
2510	60	135
2550÷2610	75	165
2640÷2700	75	160
2770	85	175
2830	90	190
2890	90	200
2960	100	220
21010	105	230
21040	110	240
21080	120	245
21130	120	260
21150	12	265
21220	130	285
21290	140	295

(*) Values referred to shell and tube evaporator accessory (STE).

I.4 WARNINGS REGARDING POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES



DANGER!
Read the following information about the refrigerants employed carefully. Adhere scrupulously to the warnings and first aid procedures indicated below.

I.4.1.1 Identification of the Type of Refrigerant Fluid Used

- Tetrafluoroethane (HFC 134a) 99.8% in weight CAS: 000811-97-2

I.4.1.2 Identification of the Type of Oil Used

The lubricant used in the unit is polyester oil; please refer to the indications on the compressor data plate.



DANGER!
For further information regarding the characteristics of the refrigerant and oil used, refer to the safety data sheets available from the refrigerant and oil manufacturers.

I.4.1.3 Main Ecological Information Regarding the Types of Refrigerant Fluids Used



SAFEGUARD THE ENVIRONMENT!
Read the ecological information and the following instructions carefully.

• Persistence and degradation

They decompose relatively rapidly into the lower atmosphere (troposphere). Decomposition by-products are highly dispersible and thus have a very low concentration. They do not affect photochemical smog (that is, they are not classified among VOC volatile organic compounds, according to the guidelines established by the UNECE agreement). The ozone depletion potential (ODP) of R134a gas is zero being an HFC. The substances are governed by the Montreal Protocol (1992 revision). It is classified A1 (low toxicity – absence of flame propagation) according to ASHRAE Standard 34-1997.

• Effects on effluent treatment

Waste products released into the atmosphere do not cause long-term water contamination.

• Personal protection/exposure control

Use protective clothing and gloves; protect eyes and face.

• Professional R134a exposure limits:

HFC 134a TWA = 1000 ppm – 4240 mg/m³

• Handling



DANGER!
Users and maintenance personnel must be adequately informed about the risks of handling potentially toxic substances. Failure to observe the aforesaid indications may cause personal injury or damage the unit.

Avoid inhalation of high concentrations of vapour. The atmospheric concentration must be reduced as far as possible and maintained at this minimum level, below professional exposure limits. The vapours are heavier than air, and thus hazardous concentrations may form close to the floor, where overall ventilation may be poor. In this case, ensure adequate ventilation. Avoid contact with naked flames and hot surfaces, which could lead to the formation of irritant and toxic decomposition by-products. Do not allow the liquid to come into contact with eyes or skin.

• Procedures in case of accidental refrigerant leakage

Ensure adequate personal protection (using means of respiratory protection) during clean-up operations. If the conditions are sufficiently safe, isolate the source of leak.

If the extent of the spill is limited, let the material evaporate, as long as adequate ventilation can be ensured. If the spill is considerable, ventilate the area adequately. Contain the spilt material with sand, soil, or other suitable absorbent material. Prevent the liquid from entering drains, sewers, underground facilities or manholes, because suffocating vapours may form.

I.4.1.4 Main Toxicological Information on the Type of Refrigerant Used

• Inhalation

A high atmospheric concentration can cause anaesthetic effects with possible loss of consciousness. Prolonged exposure may lead to an irregular heartbeat and cause sudden death. Higher concentrations may cause asphyxia due to the reduced oxygen content in the atmosphere.

• Contact with skin

Splashes of nebulised liquid can produce frostbite. Probably not hazardous if absorbed through the skin. Repeated or prolonged contact may remove the skin's natural oils, with consequent dryness, cracking and dermatitis.

• Contact with eyes

Splashes of liquid may cause frostbite.

• Ingestion

While highly improbable, may produce frostbite.

I.4.1.5 First Aid Measures

• Inhalation

Move the person away from the source of exposure, keep him/her warm and let him/her rest. Administer oxygen if necessary. Attempt artificial respiration if breathing has stopped or shows signs of stopping. In the case of cardiac arrest carry out heart massage and seek immediate medical assistance.

• Contact with skin

In case of contact with skin, wash immediately with lukewarm water. Thaw tissue using water. Remove contaminated clothing. Clothing may stick to the skin in case of frostbite. If irritation, swelling or blisters appear, seek medical assistance.

• Contact with eyes

Rinse immediately using an eyewash or clean water, keeping eyelids open, for at least ten minutes. Seek medical assistance.

• Ingestion

Do not induce vomiting. If the injured person is conscious, rinse his/her mouth with water and make him/her drink 200-300 ml of water. Seek immediate medical assistance.

• Further medical treatment

Treat symptoms and carry out support therapy as indicated. Do not administer adrenaline or similar sympathomimetic drugs following exposure, due to the risk of cardiac arrhythmia.

I.5 RESIDUAL RISKS AND HAZARDS THAT CANNOT BE ELIMINATED

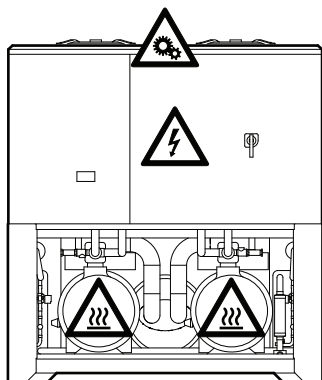
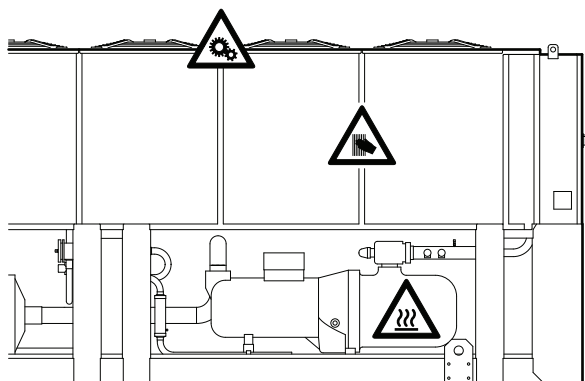


IMPORTANT!

Pay the utmost attention to the signs and symbols located on the appliance.

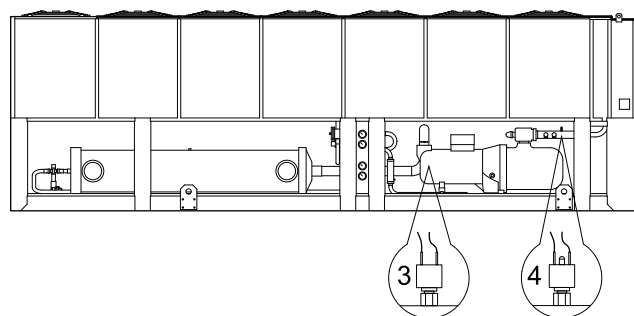
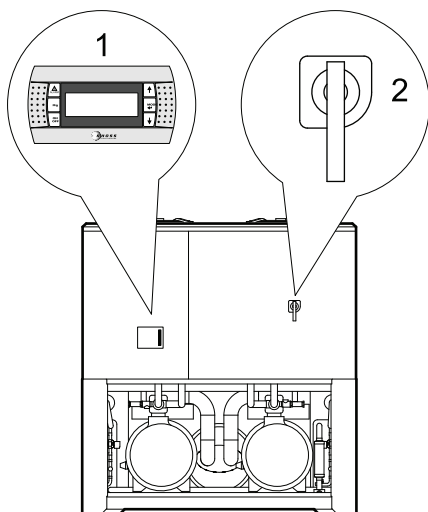
Wherever despite all the precautions taken during design, the unit still has risks which cannot be technically eliminated, indelible safety instructions have been affixed identifying the parts which are potentially dangerous. The warning labels must by no means be removed. If ensuing the use of aggressive deterative substances, for example, it should no longer be clearly legible, a new label must be requested promptly from the Spare Parts Service.

The following figure portrays the typical layout and relative meaning of the labels affixed to the machine.



I.6 DESCRIPTION OF COMMANDS AND CONTROLS

The commands include the user interface panel (ref. 1), the isolation master switch (ref. 2), the low pressure switch (ref. 3) and the high pressure switch (ref. 4).

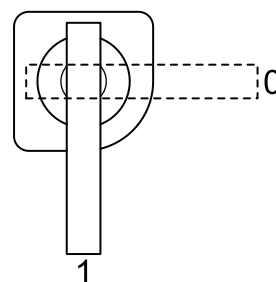


I.6.1 Isolation master switch



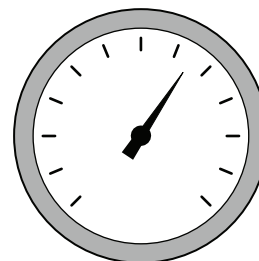
DANGER!
When connecting accessories not supplied by Untes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc., the instructions included in the unit's wiring diagrams must be followed precisely.

Manually controlled type "b" mains power supply disconnection device (ref. EN 60204-1 § 5.3.2). This switch disconnects the machine from the electrical power mains.

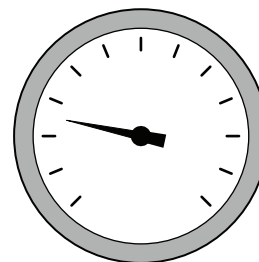


I.6.2 High and low pressure gauges (GM accessory)

High pressure gauge: indicates the high pressure value.



Low pressure gauge: indicates the low pressure value.



I.6.3 High and low pressure switches.



DANGER!
The pressure switch is a safety device compliant with standards in force. Tampering and/or modifying it could be dangerous for persons.

The unit is equipped with two pressure switches for each individual circuit. This device monitors two distinct functions:

High pressure switch: is triggered to keep the operating pressure inside the refrigeration circuit from raising excessively.

Low pressure switch: monitors so that the pressure on the low side does not drop below a certain value.

I.7 ROUTINE MAINTENANCE BY USER



DANGER!
Always act on the general automatic switch (IG) protecting the system before carrying out any maintenance work, even if it is purely for inspection purposes. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine; lock the general automatic switch (IG) in the zero position.



IMPORTANT!
Always wear protective gloves during these operations.

This part of the manual provides indications required for carrying out some routine maintenance interventions in safe conditions. These operations can also be performed by personnel without specific technical skills as long as the unit is disconnected from the mains power supply by acting on the general automatic switch (IG). Make sure that no one accidentally supplies power to the machine; lock the general automatic switch (IG) in the zero position.

I.7.1 General cleaning and checking unit

Every six months, the unit should undergo a general cleaning using a moist cloth.

Every six months as well, the general conditions of the unit should be inspected. In particular, make sure there is no corrosion on the unit framework. Any corrosion detected must be treated with protective paints in order to prevent possible damage.

I.7.2 Cleaning of finned coils



DANGER!
Pay attention to the edges of the coil.



IMPORTANT!
Use personal protective goggles.

The coils must be washed and brushed gently with water and soap. Remove any foreign bodies from the condensing coils which may block the passage of air, such as: leaves, paper, debris, and so on; Replace the coils should it not be possible to clean them. Failure to clean the coils increases load losses and therefore reduces overall performance of the unit in terms of its flow rate. It is recommended to mount RP accessories to safeguard the coils: coil protective nets.



IMPORTANT!
Use only original Untes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc. spare parts and accessories.

I.7.3 Cleaning fans



DANGER!
Pay attention to the fans. Do not remove the protective grids for any reason whatsoever!

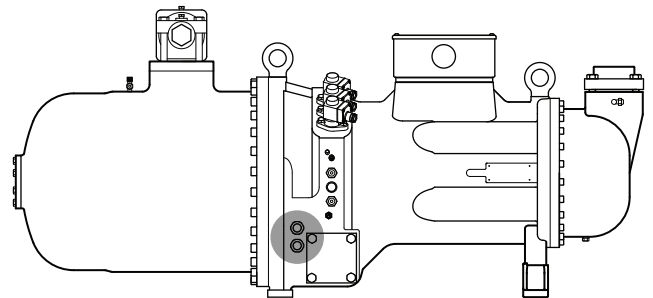
Check the fan grids monthly making sure they are not obstructed by any objects and/or filth. The latter, besides drastically reducing the overall performance of the unit, in some cases causes the fans to break.

I.7.4 Checking compressor oil level

The lubricating oil level in the compressor can be checked by means of the sight-glass. The oil level in the sight-glass can be inspected while the compressor is running.

At times a small amount of oil could migrate towards the refrigeration circuit causing slight level fluctuations; they can therefore be considered normal.

Level fluctuations are also possible when capacity control is activated; in any event, the oil level must always be visible through the sight-glass. The presence of foam when the unit starts is normal. A prolonged and excessive presence of foam during operation, on the other hand, means that the refrigerant has not dissolved in the oil.



IMPORTANT!
Do not use the unit if the oil level in the compressor is low.

II SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE

II.1 STRUCTURAL FEATURES

- Support structure realised in galvanised sheet steel and painted with polyester powders (RAL 9018 white).
- Semi-hermetic high efficiency screw compressors and specifically developed to function with R134a refrigerant. The compressor has star-delta starting with reduced starting current by means of an equaliser valve and load partialisation, complete with integral protection and crankcase heater.
- The compressors are also equipped with cut-off valves on the refrigerant discharge pipe.
- Partialisation of cooling capacity of the chiller as in the following table:

TCAVBZ-TCAVIZ-TCAVSZ 1270+21600

Model	Compressors/Steps	Circuits
1270+1390	1/3	1
2331+2641	2/6	2
2681+21600	2/8	2

TCAVBZ-TCAVIZ-TCAVSZ 2330+21290 H.E.

Model	Compressors/Steps	Circuits
2330+2640	2/6	2
2680+21290	2/8	2

- Water side shell and tube exchanger with dry heat expansion in countercurrent type plates. The tube and shell heat exchanger is realised in carbon steel with copper pipes, air vent valve and water drain cock. The plate heat exchanger is made of stainless steel, equipped with double refrigerant circuit and single water-side circuit to improve energy efficiency with partial loads. Both types of heat exchangers are equipped with closed cell expanded polyurethane rubber insulation with protective film against U.V.A. rays.
- Victaulic hydraulic connection on evaporator, threaded female or Victaulic connections on heat recovery unit or on desuperheater.
- Air side heat exchanger made up from coils with mechanically expanded copper pipes on aluminium fins with reversible geometry to increase energy efficiency.
- Electric helical fans, with internal circuit breaker protection and accident-prevention protection grids. The fans are provided with pressostatic regulation to ensure operation up to +5°C outdoor air temperature.
- Cooling circuits realised with mild copper tube and welded with silver and steel alloys. Each cooling circuit is complete with: cartridge drier filter, load connections, high pressure switch with manual rearm, low pressure switch with automatic rearm, gas passage indicator and presence of any humidity, electronic expansion valve (hermetic closure on the liquid line with unit at standstill), cock on the liquid line, safety valves on high pressure sections, intake line insulation closed cell expanded polyurethane rubber insulation with protective film against U.V.A. rays.
- Ecological R134A refrigerant fluid load.

II.1.1 Electrical Control Board

- Electric control board in compliance with IEC Standards, in waterproof casing complete with:
 - electrical wiring arranged for power supply 400V-3ph-50Hz;
 - transformer for auxiliary circuit;
 - 230V-1ph-50Hz auxiliary power supplies;
 - 24V-1ph-50Hz control power supplies;
 - compressor protection phase monitor;
 - power contactors;
 - remote controls: remote ON/OFF, double Set-point (DSP accessory);
 - remote machine controls: compressor(s) functioning light, general lock light;
 - manoeuvre isolator switch, with door interlocking isolator;
 - automatic protection switch on auxiliary circuit;
 - protection fuses for each compressor (optional is the version with circuit breaker switches protecting each compressor);
 - automatic switches for fans protection;
 - auxiliary circuit protection fuses.
- Programmable electronic board with microprocessor, controlled by the keyboard inserted in the machine, remote controllable up to 1000 metres. This electronic board performs the following functions:

- regulation and setting of unit inlet water temperature (with optional CCL accessory - linear capacity control - regulation is performed based on the outlet water temperature from evaporator);
- management of safety timers; work timer for every compressor; automatic inversion of the compressors intervention sequence; the circulation pump or utility service (both on evaporator side and on condenser side); electronic anti-freeze protection; partialisation steps, the functions that regulate the intervention mode of the individual parts making up the machine;
- management of the electronic expansion valve (EEV) with possibility of reading and displaying the intake temperature, the evaporation pressure, overheating and open state of the valve.
- displaying of programmed functioning parameters, of temperatures of unit inlet and outlet water, of condensation, evaporation pressures and any alarms;
- Multi-language management (Italian, English, French, German, Spanish) of displays.
- Management of alarms log. In particular, for every alarm, the following are memorised:
 - date and time of intervention;
 - alarm code and description;
 - inlet/outlet water temperatures values when the alarm intervened;
 - the condensation/evaporation pressure values at the time of the alarm;
 - alarm delay time from the switch-on of the connected device;
 - compressor status at moment of alarm;
 - self-diagnosis with continuous monitoring of the unit functioning status.
- Advanced functions:
 - set-up for serial connection with RS 485 output for dialogue with main BSM, centralised systems and supervision networks.
 - management of time bands and operation parameters with the possibility of daily/weekly functioning programs;
 - check-up and monitoring of scheduled maintenance status;
 - computer-assisted unit testing.

II.1.2 Versions

B- Basic version (TCAVBZ).

I- Soundproofed version with sound-resistant covering of the compressor (TCAVIZ).

S- Silenced version complete with soundproofed covering on compressors and reduced speed fans (TCAVSZ).

II.1.3 Available Installations

Standard:

Installation without pump and without water buffer tank.

Pump:

P1 – Installation with pump.

P2 – Installation with increased static pressure pump.

DP1 – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

DP2 – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

Tank & Pump:

ASP1 – Installation with pump and water buffer tank.

ASP2 – Installation with increased static pressure pump and water buffer tank.

ASDP1 – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

ASDP2 – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

II.2 ACCESSORIES

II.2.1 Factory Fitted Accessories

P1 – Installation with pump.

P2 – Installation with increased static pressure pump.

DP1 – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

DP2 – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by.

ASP1 – Installation with pump and water buffer tank.

ASP2 – Installation with increased static pressure pump and water buffer tank.

ASDP1 – Installation with double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

ASDP2 – Installation with increased static pressure double pump, including an automatically activated pump in stand-by and storage.

DS - Desuperheater with partial recovery of the condensation heat.

RC100 - Heat recovery with 100% recovery of the condensation heat. The accessory is complete of condensing control FI10 and differential pressure switch on the recovery exchanger.

TRD - Thermostat with display of the inlet water temperature at the recovery unit/desuperheater with possibility to set the activation set-point of an external regulation device if present.

FI10 - Electronic proportional device for continuous pressure regulation of the fan rotation speed up to the outdoor air temperature of -10°C.

FI15 - EC-FAN fans with continuous regulation of the rotation speed up to the outdoor air temperature of -15.

CR – Power factor correction capacitors ($\cos\phi > 0,94$).

IM - Unit with circuit breaker switches protecting compressors and fans.

FDL - Forced Download Compressors, partialisation or compressors switch-off to limit the absorbed current and power (Digital Input).

CCL - Unit with linear capacity control compressors (25-100% for models with 2 compressors).

RR - Unit with compressor suction cut-off valves (the discharge valve is as per standard).

SLO - Oil level sensor (this accessory is recommended in installations where visual control of the compressor sight-glass is difficult or where a more in-depth monitoring is required).

GM – High and low pressure gauges for each refrigerant circuit, complete of capillaries.

CMT - Control of minimum and maximum values of power voltage.

RA - Anti-freeze electric resistance on evaporator complete with activator.

RDR - Antifreeze electric heater for desuperheater/recovery unit (only with DS or RC100), to prevent the risk of ice formation inside the recovery exchanger when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply).

RAS - Storage tank antifreeze electric heater to prevent the risk of ice formation inside the inertial storage tank when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply).

DSP - Double Set-point (Digital Input).

CS – Remotely modifies scrolling Set-point via analogue signal (4-20 mA).

BT - Low temperature produced water, option complete with accessory FI10.

SS - RS 485 serial interface for logic dialogue with Building Automation, centralised systems and supervision network (proprietary protocol, Modbus RTU).

FTT10 - LON serial interface for connection to BMS with standard LON FTT10 protocol.

RAP - Unit with copper/pre-painted aluminium condensation coils.

BRR – Unit with copper/copper condensation coils

RPB - Condensing coils protection mesh.

RPE -Lower compartment protection mesh.

SAM – Spring anti-vibration mountings (supplied not installed).

II.2.2 Accessories supplied separately

KTR - Remote keypad for remote control, with the same functions as the one built into the unit.

II.3 TRANSPORT - HANDLING - STORAGE



DANGER!

The unit must be transported and handled by skilled personnel trained to carry out this type of work.

II.3.1.1 Packaging components



ENVIRONMENTAL PROTECTION

Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country. Do not leave the packaging within reach of children.

Each unit is supplied complete with:

- instructions for use
- wiring diagram
- list of authorised service centres
- warranty document

II.3.1.2 Lifting and Handling



DANGER!

Movement of the unit must be performed with care, in order to avoid damage to the external structure and to the internal mechanical and electrical components.

Also make sure that there are no obstacles or people blocking the route, to avoid the danger of collisions or crushing or of the device turning over.

The unit can only be handled and/or lifted from the specific attachments provided on the basic framework. The KL accessory can be used (lifting kit including hooks and chains) or chains at the lengths indicated in the following table, in order to guarantee stable lifting operations.



DANGER!

Never remove the connections for lifting the machine, as incorrect restore could damage the machine during lifting operations.

II.4 INSTALLATION

II.4.1 Installation site requirements

The installation site should be chosen in accordance with the provisions of Standard EN 378-1 and in keeping with the requirements of Standard EN 378-3. When selecting the installation site, risks posed by accidental refrigerant leakage from the unit should also be taken into consideration. Do not install the unit near flammable materials or which could cause fires. Provide the specific fire-prevention safety devices.

II.4.2 Outdoor Installation

Machines designed for outdoor installation must be positioned so as to avoid any refrigerant gas leakage entering the building and posing a hazard to people's health.

If the unit is installed on terraces or building roofs, adequate safety measures must be taken in order to ensure that any gas leaks cannot enter the building through ventilation systems, doors or similar openings.

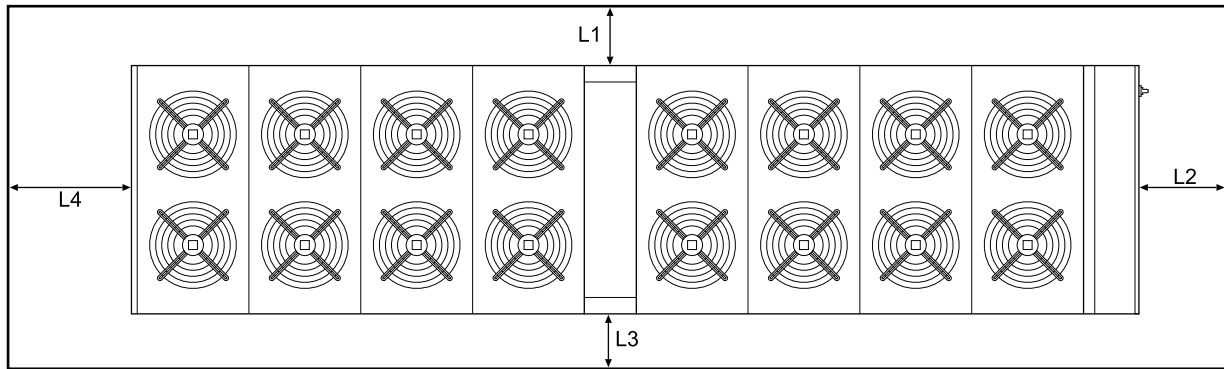
In the event that the unit is installed inside a walled-in structure (usually for aesthetic reasons), these structures must be suitably ventilated in order to prevent the formation of dangerous concentrations of refrigerant gas.

II.4.3 Technical clearance

	IMPORTANT! The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearances, bearing in mind the access to water and electrical connections.
	IMPORTANT! If clearance distances are not maintained at installation, it could cause malfunctioning with an increase in absorbed power and a considerable reduction in cooling capacity.

The space above the unit must be free from obstacles. If the unit is completely surrounded by walls, the distances specified are still valid, provided that at least two adjacent walls are not higher than the unit itself. There must be a minimum gap of at least 3.5m between the top of the unit and any obstacles above it.

	IMPORTANT! If more than one unit is installed, the minimum distance between the finned coils should be at least 2.5 m.
---	--



Model		TCAVBZ – TCAVIZ - TCAVSZ			
		L1	L2	L3	L4
1270÷1390	mm	1800	1500	2000	3500 (*)
2331÷2511	mm	1800	1500	2000	1500 / 3500 (*)
2551÷21600	mm	1800	1500	2000	3500 (*)

Model		TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ H.E.			
		L1	L2	L3	L4
2330÷2460	mm	1800	1500	2000	1500 / 3500 (*)
2510÷21290	mm	1800	1500	2000	3500 (*)

(*) Maximum distance necessary at the extraction of the tube and shell heat exchanger.

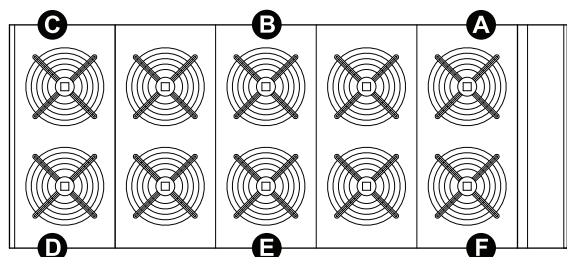
II.4.4 Dividing the weight

This section of the manual gives indications concerning weight distribution on the unit.

Knowing these values is of the utmost importance for dimensioning the surface upon which the unit will be installed.

The unit is intended for installation both at ground floor and at the top of buildings. Correct installation and positioning includes levelling the unit on a surface capable of bearing its weight.

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2331÷2511. Model with plates evaporator.



Model	TCAVBZ						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Empty weight (*)	3420	3490	3500	3580	3920	4100	4280
Weight (**)	3485	3555	3565	3656	3996	4182	4362
A kg	939	963	966	974	850	900	919
B kg	526	546	546	553	731	780	800
C kg	264	279	277	283	404	445	462
D kg	306	307	308	328	438	452	489
E kg	544	547	549	573	734	750	793
F kg	906	913	919	945	839	855	899

Model	TCAVIZ - TCAVSZ						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Empty weight (*)	3720	3790	3800	3880	4220	4400	4580
Weight (**)	3785	3855	3865	3956	4296	4482	4662
A kg	1024	1048	1051	1059	935	985	1004
B kg	589	609	609	616	794	843	863
C kg	266	281	279	285	406	447	464
D kg	308	309	310	330	440	454	491
E kg	607	610	612	636	797	813	856
F kg	991	998	1004	1030	924	940	984

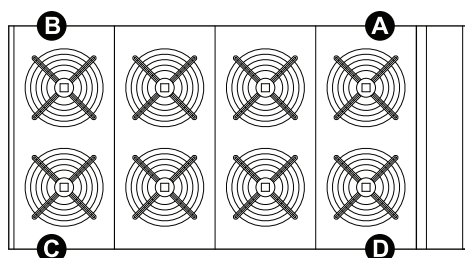
Model	TCAVBZ with TANK & PUMP accessory						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Empty weight (*)	3930	4000	4010	4090	4470	4650	4830
Weight (**)	5095	5165	5175	5266	5646	5832	6012
A kg	848	869	873	882	641	658	712
B kg	852	871	871	878	886	1201	955
C kg	787	803	802	808	1221	1185	1279
D kg	828	831	832	852	1234	1177	1283
E kg	890	895	897	920	939	907	998
F kg	890	896	900	926	725	704	785

Model	TCAVIZ - TCAVSZ with TANK & PUMP accessory						
	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Empty weight (*)	4230	4300	4310	4390	4770	4950	5130
Weight (**)	5395	5465	5475	5566	5946	6132	6312
A kg	933	954	958	967	726	743	797
B kg	915	934	934	941	949	1264	1018
C kg	789	805	804	810	1223	1187	1281
D kg	830	833	834	854	1236	1179	1285
E kg	953	958	960	983	1002	970	1061
F kg	975	981	985	1011	810	789	870

(*) The weight includes accessories RPE and RPB.

(**) The weight and its distribution in the support points include accessories RPE and RPB and the amount of water contained in the heat exchanger. For the TANK & PUMP versions the weight includes the water contained in the storage (1100 litres).

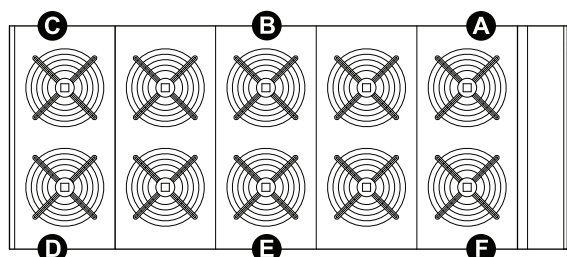
TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 1270÷2511. Model with shell and tube evaporator.



Model	TCAVBZ										
	1270	1310	1350	1390	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Empty weight (*)	3300	3350	3650	3700	3390	3450	3520	3530	3940	4120	4290
Weight (**)	3443	3461	3763	3813	3501	3561	3631	3641	4053	4233	4403
A kg	979	987	1015	1115	828	842	859	861	1093	1142	1187
B kg	823	826	890	969	918	933	952	954	926	967	1006
C kg	759	760	875	817	917	933	951	954	942	983	1023
D kg	882	888	983	912	838	853	869	872	1092	1141	1187

Model	TCAVIZ - TCAVSZ										
	1270	1310	1350	1390	2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Empty weight (*)	3450	3500	3830	3850	3690	3750	3820	3830	4240	4420	4590
Weight (**)	3593	3611	3943	3963	3801	3861	3931	3941	4353	4533	4703
A kg	826	975	1063	1092	903	917	934	936	1168	1217	1262
B kg	946	854	935	1003	993	1008	1027	1029	1001	1042	1081
C kg	961	840	918	905	992	1008	1026	1029	1017	1058	1098
D kg	860	942	1027	963	913	928	944	947	1167	1216	1262

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2551÷2641. Model with shell and tube evaporator.



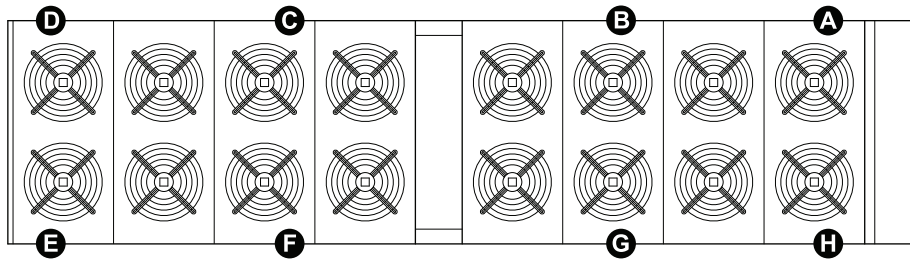
Model	TCAVBZ			
	2551	2571	2611	2641
Empty weight (*)	4760	4780	4800	4820
Weight (**)	5016	5036	5050	5070
A kg	1185	1189	1193	1197
B kg	842	846	848	851
C kg	482	484	485	487
D kg	506	508	510	512
E kg	844	847	849	853
F kg	1157	1162	1165	1170

Model	TCAVIZ - TCAVSZ			
	2551	2571	2611	2641
Empty weight (*)	5060	5080	5100	5120
Weight (**)	5316	5336	5350	5370
A kg	1270	1274	1278	1282
B kg	905	909	911	914
C kg	484	486	487	489
D kg	508	510	512	514
E kg	907	910	912	916
F kg	1242	1247	1250	1255

(*) The weight includes accessories RPE and RPB.

(**) The weight and its distribution in the support points include accessories RPE and RPB and the amount of water contained in the heat exchanger. For the TANK & PUMP versions the weight includes the water contained in the storage (1100 litres).

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2681÷21400. Model with tube and shell evaporator.



Model		TCAVBZ							
		2681	2701	2710	2750	2810	2870	2940	2990
Empty weight (*)		5160	5210	5310	5310	6400	6620	6790	6820
Weight (**)		5410	5460	5560	5560	6700	6920	7210	7230
A	kg	548	553	566	566	838	868	903	906
B	kg	671	677	689	689	811	811	853	855
C	kg	733	740	753	753	836	860	897	900
D	kg	740	747	759	759	848	885	919	922
E	kg	742	748	761	761	875	942	970	972
F	kg	736	743	755	755	865	921	952	955
G	kg	678	684	697	697	799	786	831	832
H	kg	562	568	580	580	828	847	885	888

Model		TCAVBZ						
		21020	21060	21110	21180	21250	21330	21400
Empty weight (*)		6940	6970	8530	8740	8930	9330	9690
Weight (**)		7350	7370	8930	9130	9310	9870	10230
A	kg	920	922	1125	1148	1173	1245	1252
B	kg	881	884	998	1042	1045	1294	1335
C	kg	916	919	1107	1135	1155	1253	1303
D	kg	933	935	1155	1175	1203	1129	1200
E	kg	972	974	1283	1280	1331	1136	1211
F	kg	958	960	1235	1241	1283	1260	1315
G	kg	864	867	950	1001	996	1301	1347
H	kg	906	909	1077	1108	1124	1252	1267

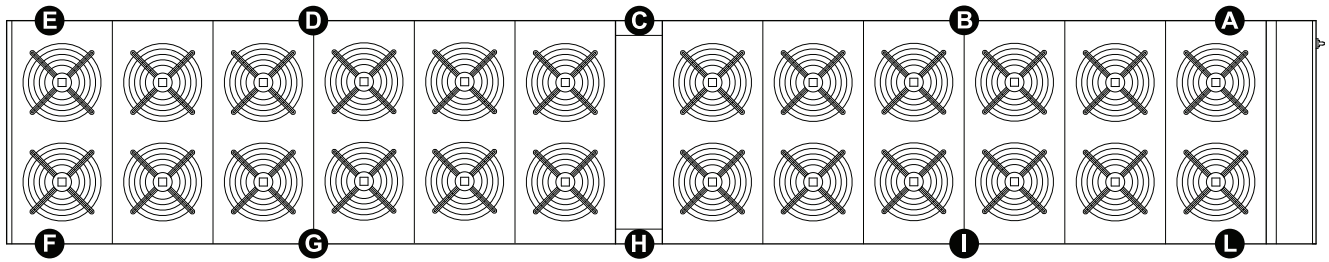
Model		TCAVIZ - TCAVSZ							
		2681	2701	2710	2750	2810	2870	2940	2990
Empty weight (*)		5460	5510	5610	5610	6750	6970	7140	7170
Weight (**)		5710	5760	5860	5860	7050	7270	7560	7580
A	kg	621	626	639	639	882	911	947	950
B	kg	744	750	762	762	854	852	894	896
C	kg	736	743	756	756	879	904	941	943
D	kg	741	748	760	760	892	930	964	967
E	kg	743	749	762	762	920	989	1017	1020
F	kg	739	746	758	758	910	968	998	1001
G	kg	751	757	770	770	841	826	871	873
H	kg	635	641	653	653	872	890	928	930

Model		TCAVIZ - TCAVSZ						
		21020	21060	21110	21180	21250	21330	21400
Empty weight (*)		7290	7320	8880	9090	9280	9680	10040
Weight (**)		7700	7720	9280	9480	9660	10220	10580
A	kg	964	966	1169	1192	1217	1245	1252
B	kg	923	926	1037	1081	1084	1382	1423
C	kg	960	962	1150	1178	1198	1341	1391
D	kg	978	980	1201	1220	1249	1129	1200
E	kg	1018	1020	1333	1330	1381	1136	1211
F	kg	1003	1006	1283	1289	1331	1348	1403
G	kg	905	908	987	1040	1033	1389	1435
H	kg	949	952	1120	1150	1167	1252	1267

(*) The weight includes accessories RPE and RPB.

(**) The weight and its distribution in the support points include accessories RPE and RPB and the amount of water contained in the heat exchanger. For the TANK & PUMP versions the weight includes the water contained in the storage (1100 litres).

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 21500-21600. Model with tube and shell evaporator.

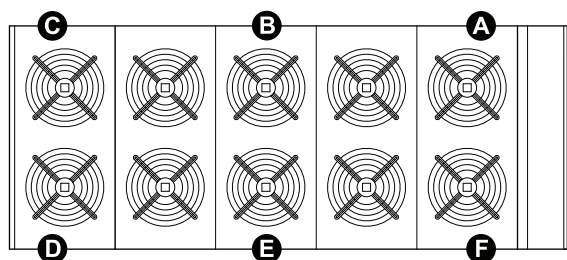


Model	TCAVBZ		TCAVIZ - TCAVSZ	
	21500	21600	21500	21600
Empty weight (*)	9840	10080	10190	10430
Weight (**)	10380	10620	10730	10970
A kg	665	703	665	703
B kg	878	908	965	995
C kg	1040	1063	1128	1151
D kg	1266	1280	1266	1280
E kg	1331	1338	1331	1338
F kg	1331	1340	1331	1340
G kg	1267	1284	1267	1284
H kg	1042	1070	1130	1157
I kg	884	916	971	1004
L kg	676	718	676	718

(*) The weight includes accessories RPE and RPB.

(**) The weight and its distribution in the support points include accessories RPE and RPB and the amount of water contained in the heat exchanger. For the TANK & PUMP versions the weight includes the water contained in the storage (1100 litres).

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2330÷2460. Model with plates evaporator.



Model	TCAVBZ					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Empty weight (*)	3780	3870	3960	3970	4420	4530
Weight (**)	3856	3946	4036	4046	4502	4612
A kg	753	774	774	778	1122	1162
B kg	689	714	718	721	745	770
C kg	472	500	511	513	369	381
D kg	497	509	536	536	404	404
E kg	694	698	724	724	758	768
F kg	751	751	773	774	1104	1127

Model	TCAVIZ - TCAVSZ					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Empty weight (*)	4080	4170	4260	4270	4720	4830
Weight (**)	4156	4246	4336	4346	4802	4912
A kg	838	859	859	863	1207	1247
B kg	752	777	781	784	808	833
C kg	474	502	513	515	371	383
D kg	499	511	538	538	406	406
E kg	757	761	787	787	821	831
F kg	836	836	858	859	1189	1212

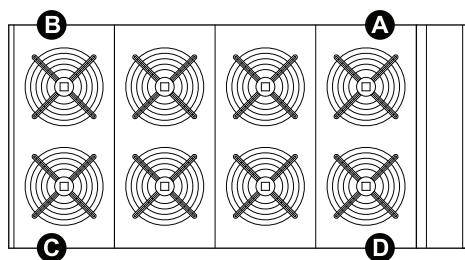
Model	TCAVBZ with TANK & PUMP accessory					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Empty weight (*)	4290	4380	4470	4480	5020	5130
Weight (**)	5466	5480	5570	5580	6120	6230
A kg	619	636	639	643	998	1038
B kg	854	868	872	876	1028	1054
C kg	1174	1182	1189	1191	932	943
D kg	1194	1184	1208	1208	994	994
E kg	915	907	933	933	1096	1106
F kg	710	703	729	729	1072	1095

Model	TCAVIZ - TCAVSZ with TANK & PUMP accessory					
	2330	2350	2370	2390	2420	2460
Empty weight (*)	4590	4680	4470	4780	5320	5430
Weight (**)	5766	5780	5870	5880	6420	6530
A kg	704	721	724	728	1083	1123
B kg	917	931	935	939	1091	1117
C kg	1176	1184	1191	1193	934	945
D kg	1196	1186	1210	1210	996	996
E kg	978	970	996	996	1159	1169
F kg	795	788	814	814	1157	1180

(*) The weight includes accessories RPE and RPB.

(**) The weight and its distribution in the support points include accessories RPE and RPB and the amount of water contained in the heat exchanger. For the TANK & PUMP versions the weight includes the water contained in the storage (1100 litres).

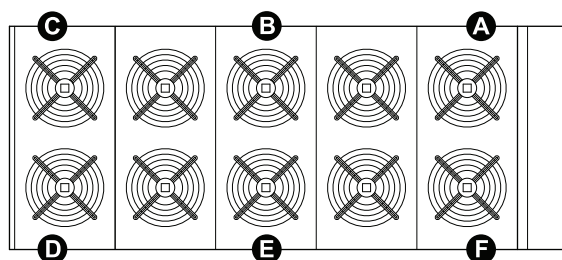
TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2330÷2390. Model with tube and shell evaporator.



Model	TCAVBZ			
	2330	2350	2370	2390
Empty weight (*)	3890	3980	4060	4070
Weight (**)	4003	4093	4173	4183
A kg	1080	1104	1125	1128
B kg	914	935	953	955
C kg	930	951	970	972
D kg	1079	1103	1125	1128

Model	TCAVIZ - TCAVSZ			
	2330	2350	2370	2390
Empty weight (*)	4190	4280	4360	4370
Weight (**)	4303	4393	4473	4483
A kg	1155	1179	1200	1203
B kg	989	1010	1028	1030
C kg	1005	1026	1045	1047
D kg	1154	1178	1200	1203

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2420÷2510. Model with tube and shell evaporator.



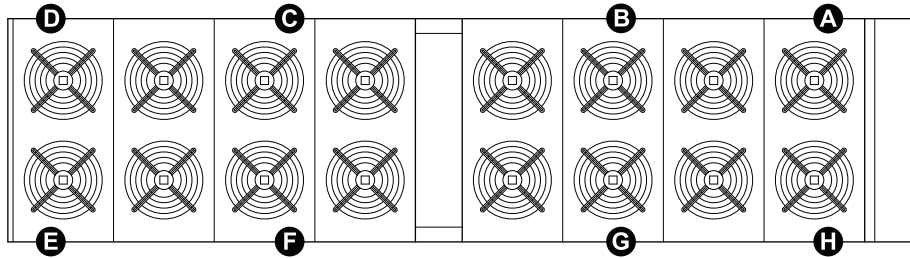
Model	TCAVBZ		
	2420	2460	2510
Empty weight (*)	4350	4470	4740
Weight (**)	4509	4629	4996
A kg	1161	1192	1164
B kg	751	771	840
C kg	349	359	494
D kg	374	383	518
E kg	749	769	842
F kg	1125	1155	1138

Model	TCAVIZ - TCAVSZ		
	2420	2460	2510
Empty weight (*)	4650	4770	5040
Weight (**)	4809	4929	5296
A kg	1246	1277	1249
B kg	814	834	903
C kg	351	361	496
D kg	376	385	520
E kg	812	832	905
F kg	1210	1240	1223

(*) The weight includes accessories RPE and RPB.

(**) The weight and its distribution in the support points include accessories RPE and RPB and the amount of water contained in the heat exchanger. For the TANK & PUMP versions the weight includes the water contained in the storage (1100 litres).

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2770÷21290. Model with tube and shell evaporator.



Model		TCAVBZ							
		2550	2570	2610	2640	2680	2700	2770	2830
Empty weight (*)		5070	5090	5110	5210	6140	6190	5950	6360
Weight (**)		5311	5331	5351	5629	6559	6609	6387	6793
A	kg	494	496	498	474	752	758	798	851
B	kg	650	653	655	676	830	837	800	838
C	kg	743	746	749	807	866	873	805	817
D	kg	773	776	779	863	831	837	808	803
E	kg	767	769	771	853	830	837	798	847
F	kg	736	739	742	799	865	871	796	861
G	kg	648	650	653	674	830	836	792	882
H	kg	500	502	504	483	755	760	790	894

Model		TCAVBZ								
		2890	2960	21010	21040	21080	21130	21150	21220	21290
Empty weight (*)		6760	7900	7920	7990	7960	8720	9160	9200	9240
Weight (**)		7196	8310	8330	8393	8359	9114	9553	9572	9610
A	kg	900	1039	1041	1050	1045	1140	1194	1197	1202
B	kg	890	1026	1029	1036	1040	1126	1182	1184	1189
C	kg	872	1004	1007	1013	1035	1111	1167	1168	1174
D	kg	859	990	993	992	1029	1097	1155	1155	1161
E	kg	898	1038	1041	1044	1045	1138	1194	1196	1200
F	kg	910	1052	1054	1066	1050	1153	1207	1210	1214
G	kg	928	1074	1076	1089	1055	1167	1220	1225	1228
H	kg	939	1087	1089	1103	1060	1182	1234	1237	1242

Model		TCAVIZ - TCAVSZ							
		2550	2570	2610	2640	2680	2700	2770	2830
Empty weight (*)		5370	5390	5410	5510	6440	6490	6290	6700
Weight (**)		5611	5631	5651	5929	6859	6909	6727	7133
A	kg	567	569	571	547	825	831	841	894
B	kg	723	726	728	749	903	910	843	880
C	kg	746	749	752	810	869	876	848	858
D	kg	774	777	780	864	832	838	851	843
E	kg	768	770	772	854	831	838	841	889
F	kg	739	742	745	802	868	874	838	904
G	kg	721	723	726	747	903	909	834	926
H	kg	573	575	577	556	828	833	831	939

Model		TCAVIZ - TCAVSZ								
		2890	2960	21010	21040	21080	21130	21150	21220	21290
Empty weight (*)		7100	8250	8260	8340	8300	9070	9510	9560	9590
Weight (**)		7536	8660	8670	8743	8699	9464	9903	9932	9960
A	kg	943	1083	1083	1094	1087	1184	1238	1242	1246
B	kg	932	1069	1071	1079	1082	1169	1225	1228	1232
C	kg	913	1046	1048	1055	1077	1154	1210	1212	1217
D	kg	900	1032	1034	1033	1071	1139	1197	1198	1203
E	kg	940	1082	1083	1088	1087	1182	1238	1241	1244
F	kg	953	1096	1097	1110	1093	1197	1251	1255	1258
G	kg	972	1119	1120	1134	1098	1212	1265	1271	1273
H	kg	983	1133	1134	1150	1104	1227	1279	1285	1287

(*) The weight includes accessories RPE and RPB.

(**) The weight and its distribution in the support points include accessories RPE and RPB and the amount of water contained in the heat exchanger. For the TANK & PUMP versions the weight includes the water contained in the storage (1100 litres).

II.4.5 Accessories weights

With accessories RC100, DS and PUMP the total weight of the machine chosen from the above tables must be added to the weights of the accessory reported in the following table; the weight of the TANK & PUMP version already includes the weight of the PUMP accessory.

Models		PUMP	RC100	DS
1270	kg	160	200	100
1310	kg	160	220	100
1350	kg	170	310	100
1390	kg	170	330	100
2331	kg	120	550	140
2351	kg	120	550	140
2371	kg	120	550	140
2391	kg	120	550	140
2421	kg	130	600	160
2461	kg	130	600	160
2511	kg	130	600	160
2551	kg	230	530	220
2571	kg	230	530	220
2611	kg	230	530	220
2641	kg	230	530	220
2681	kg	230	530	220
2701	kg	230	530	220
2710	kg	-	530	220
2750	kg	-	530	220
2810	kg	-	528	182
2870	kg	-	622	182
2940	kg	-	636	188
2990	kg	-	650	194
21020	kg	-	650	194
21060	kg	-	650	194
21110	kg	-	674	194
21180	kg	-	737	199
21250	kg	-	800	204
21330	kg	-	-	-
21400	kg	-	-	-
21500	kg	-	-	-
21600	kg	-	-	-

Models		PUMP	RC100	DS
2330	kg	120	550	140
2350	kg	120	550	140
2370	kg	120	550	140
2390	kg	120	550	140
2420	kg	130	600	160
2460	kg	130	600	160
2510	kg	130	530	160
2550	kg	230	530	220
2570	kg	230	530	220
2610	kg	230	530	220
2640	kg	230	530	220
2680	kg	230	530	220
2700	kg	230	530	220
2770	kg	-	434	182
2830	kg	-	528	182
2890	kg	-	622	182
2960	kg	-	636	188
21010	kg	-	650	194
21040	kg	-	650	194
21080	kg	-	650	194
21130	kg	-	674	194
21150	kg	-	674	194
21220	kg	-	737	199
21290	kg	-	800	204

II.4.6 Reduction of unit's noise level

Correct installation envisions taking measures aimed at reducing the noise inconvenience from the unit's standard operation.



IMPORTANT!
The unit is designed for outdoor installation. Incorrect positioning or installation of the unit may amplify noise levels and vibrations generated during operation.

When installing the unit, bear the following in mind:

- non-soundproofed reflecting walls near the unit, such as terrace walls or building perimeter walls, may increase the total sound pressure level reading near the appliance by as much as 3 dB(A) for every surface (e.g. a 6 dB(A) increase corresponds to 2 corner walls);
- install suitable anti-vibration mountings under the unit to avoid transmitting vibrations to the building structure;
- on top of buildings, solid floor frames can be provided which support the unit and transmit its weight to the support elements of the building;
- make all water connections using elastic joints. Pipes must be firmly supported by solid structures. If the pipes are routed through walls or panels, insulate with elastic sleeves.
- If, after installation and start-up of the unit, structural vibrations are observed in the building which provoke such strong resonance that noise is generated in other parts of the building, consult a qualified acoustic technician for a complete analysis of the problem.

II.4.7 Electrical connections

This section of the manual provides indications required for connecting the basic unit to the electrical power mains.



IMPORTANT!
Refer to the wiring diagrams attached to the unit highlighting the terminals for the setups performed by the installer.



DANGER!
The electrical connections must be carried out by qualified technical personnel in compliance with accident prevention standards and respecting current legislation where the machine is installed.

- All of the connections carried out during installation must be secured against accidental loosening. It is especially necessary that the earth wire be longer than the others so that it is the last one to stretch if detached.
- The electrical connection cables must pass through ducts having a minimum protective rating of IP33 (according to EN 60529).
- Pay special attention for the presence of sharp edges, burrs, rough surfaces in general or borders in order to make sure that the wire insulation is not damaged.

- Cable ducts must be solidly anchored to the floor or walls.
- If people walk in the zone where the cable passes, it must be installed at least 2 metres above the work area.
- H07RN-F-type cables or other types of "no fire propagation on single vertical cable" must be used as tested in IEC 20-35/1-1 (EN 50265-2-1) foreseen in standards IEC 20-19, CENELEC HD22 with a minimum cross-section according to that indicated in the wiring diagrams attached to the unit.
- An earth connection is compulsory by law. It must be implemented upon installation using the specific terminal marked with the earthing indication.



- Always install a general automatic switch in a protected area near the machine, which has a characteristic delayed curve, sufficient capacity and breaking power. There must be a minimum distance of 3 mm between the contacts.
 - Power cables must pass through external cable glands underneath the electrical control board.
- IMPORTANT:** Before connecting the main power cables L1-L2-L3+N to the terminals of the general isolator, make sure that they are in the right order.

II.4.8 Water connections

II.4.8.1 Connection to the System



IMPORTANT!
The layout of the water system and connection of the system to the unit must be carried out in conformity with local and national rules in force.



IMPORTANT!
We recommend installing isolating valves that isolate the unit from the rest of the system. Mesh filters with a square section (longest side = 0.8 mm), of a suitable size and pressure drop for the system, must be installed. Clean the filter from time to time.

The unit is equipped as per standard with Victaulic connections with carbon steel fittings for welding (for the position and size of the connections, refer to the tables attached).

The piping must be mechanically insulated and supported to prevent the unit from undergoing anomalous stress.

Shut-off valves must be installed that isolate the unit from the rest of the system. Elastic connection joints and system/machine drain taps also need to be fitted.

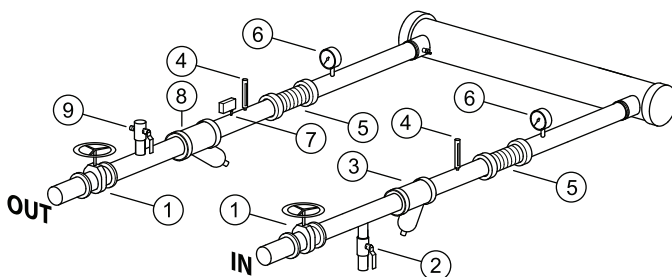
The water flow through the heat-exchanger should not fall below a value corresponding to a temperature differential of 8°C (with both compressors on).

Correct installation and positioning includes levelling the unit on a surface capable of bearing its weight.

During long periods of inactivity, it is advisable to drain the water from the system.

It is possible to avoid draining the water by adding ethylene glycol to the water circuit (see "Use of antifreeze solutions").

To ensure that the system operates safely and correctly, it is recommended to implement it with the following devices:



IN = Water inlet

OUT = Water outlet

1. Cut-off valve
2. Drain;
3. Square mesh filter 0.8 mm (mandatory);
4. Thermometer;
5. Anti-vibration expansion joint;
6. Pressure gauge;
7. Flow switch;
8. Regulation valve;
9. Air vent.

Once the connections to the unit are made, check that none of the pipes leak, and bleed the air from the system.

II.4.8.2 Installation and management of utility pump

The circulation pump to be installed on the chilled water circuit should be selected to overcome any pressure drops, at nominal rates of water flow, both in the exchanger and in the entire water system.

- Differential pressure switch that protects the unit from any interruptions to the water flow. Provided with automatic rearming, the unit restarts automatically only when the water flow rate exceeds the calibration setting differential.
- In any event, after it intervenes, the control panel keeps the corresponding alarm displayed to signal possible problems in the hydraulic system.
- The operation of the user pump must be subordinated to the operation of the unit; the microprocessor controller checks the operation of the pump according to the following logic:
 - when the start-up command is given, the first device to start is the pump, which has priority over all the other devices.
 - During the start-up phase, the minimum water flow differential pressure switch fitted on the unit is temporarily excluded, for a preset period, in order to avoid oscillations caused by air bubbles or turbulence in the water circuit.
 - Once the starting phase is over, final enablement is given to the machine to start up; 60 seconds from the pump starting, the fans cut in (during this phase the antifreeze alarm is bypassed); after a further 60 seconds the compressors start up (allowing for the safety timer delay). The pump keeps on working all the time the unit is in operation, and it shuts down only at the switch-off command.
 - After switch-off, the pump will continue to operate for a pre-set time before finally stopping, in order to disperse the residual cold in the evaporator.

II.4.8.3 Water content in main or recovery system

Systems supplied with water chillers normally have limited water volumes/capacity. In such conditions, especially with reduced thermal loads, the compressor would be subject to starts and stops which are too close. In order to protect the electric motor of the compressor, the microprocessor board times start-ups preventing the same compressor from starting for 10 minutes after it has stopped. This manner of operating hurts the efficiency of the system connected to the unit since water temperature can oscillate considerably for the utilities. It is recommended to install an inertial storage tank on the main system (chilled water or heated water for winter mode) or on the recovery system which, when necessary, increases the amount of water contained in the circuit. This drastically limits the effect of water temperature oscillations for the utility. The volume of the storage tank depends on the type of system, the potential of the refrigerant unit and the temperature differential of the single partialisation steps of the work thermostat. Depending on the desired inertial effect on the water temperature, the total amount of water $Q(l)$ (system + storage tank) is thus determined:

$$Q(I) = 860 \cdot \frac{P}{\Delta T} \cdot \frac{t}{n} \cdot \frac{1}{3600}$$

P (kW) = Design capacity.

ΔT (K) = Work thermostat differential (2 + 6K), namely the regulation differential on the return line.

t (sec.) = Time the compressor stops (the timer is controlled by the microprocessor; to determine the minimum amount of water which limits temperature oscillation in the utility, you calculate $t \geq 100$ sec., +60 sec. for each minute of limitation desired).

n (n°) = Number of partialisation steps.

The correct setting of the tank is downstream the points of use and upstream the refrigeration unit. This way the temperature of the water to the terminal units or to the users of recovery hot water is reached from the first moment in which the compressor starts to work. While the compressor is running, water temperature may drop slightly below the design value.

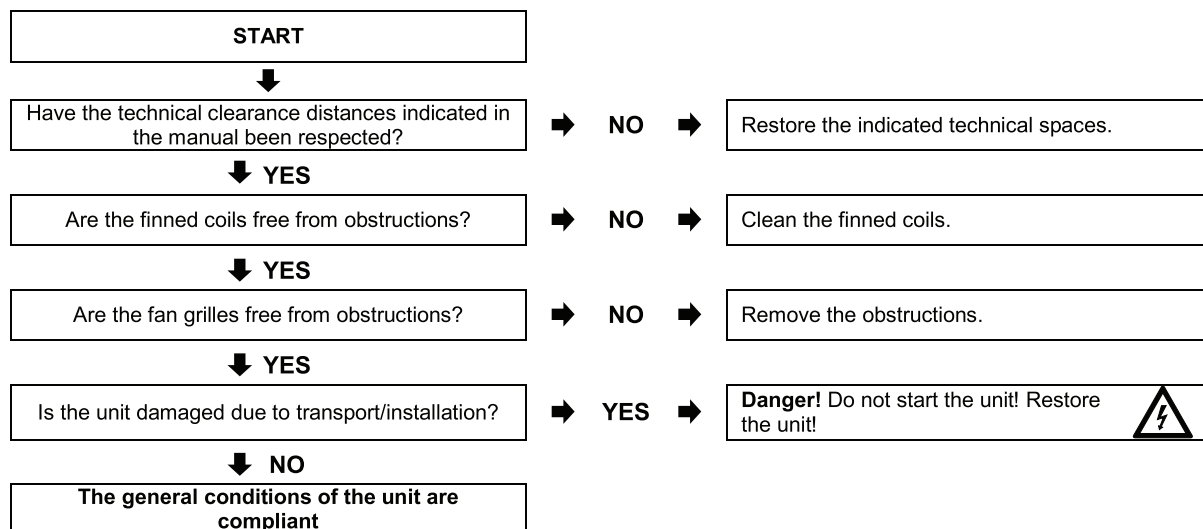
II.5 STARTING UP THE UNIT



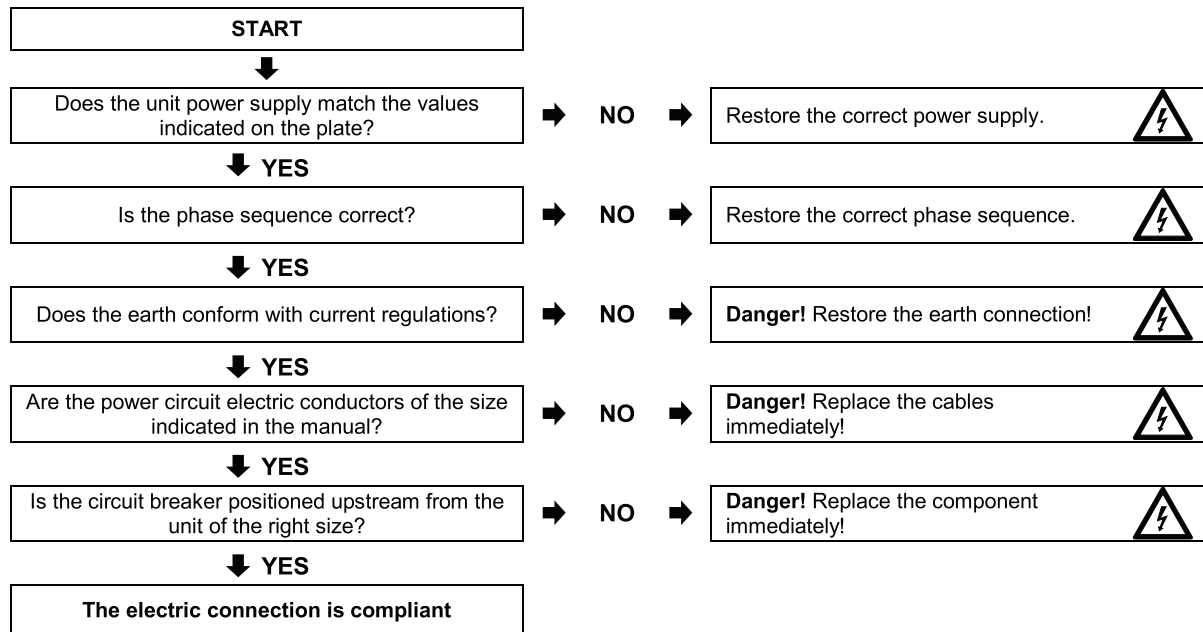
DANGER!
Installation must only be carried out by skilled technicians, qualified for working on air conditioning and refrigeration systems.

When all the connections have been performed, the unit may be commissioned after the following points have been checked:

II.5.1.1 General Unit Conditions



II.5.1.2 Electrical connections



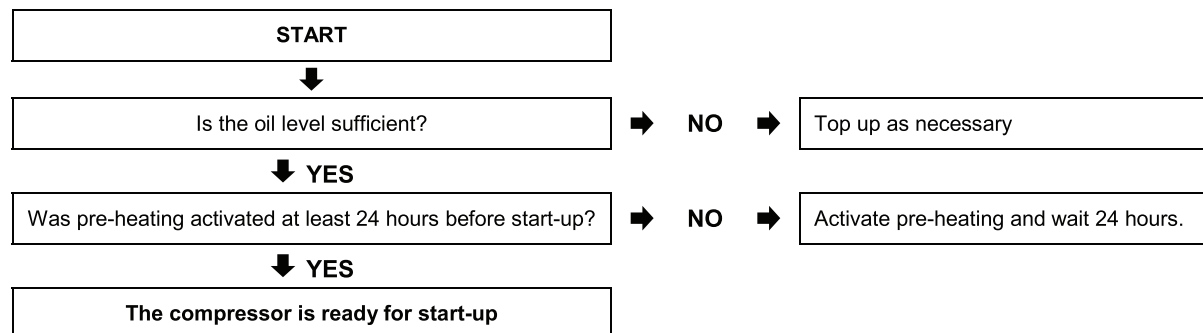
NOTES:

In order to prevent the unit from being powered incorrectly, the unit is provided with a phase monitor installed on the electrical control board near the auxiliary circuit isolator which signals the correct electrical power supply when a green or yellow LED turns on.

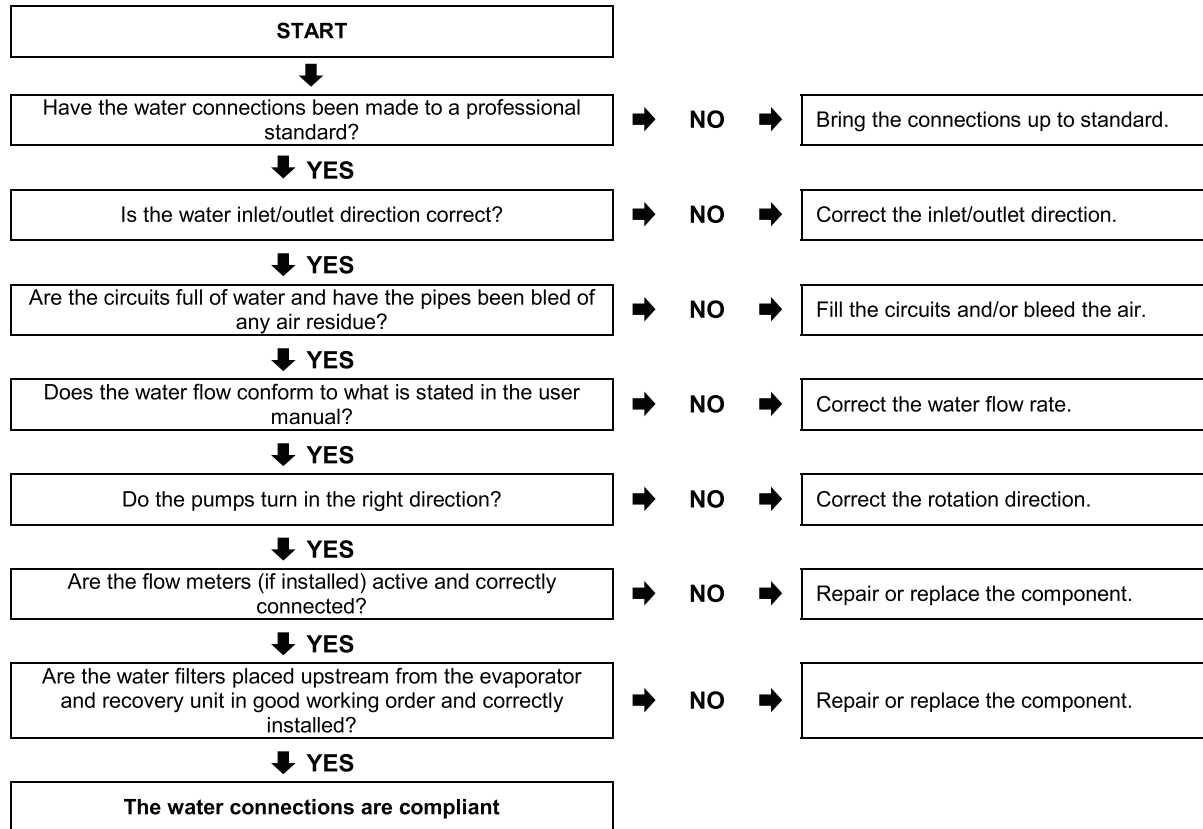
In any event, should the power supply not comply with the settings, the phase monitor will cut power from the auxiliary circuit which, when power is missing, will not send consents to the control panel which will thus remain off.

In this case, the phases must be repositioned at the starting point of the main electrical control board lines.

II.5.1.3 Checking compressor oil level

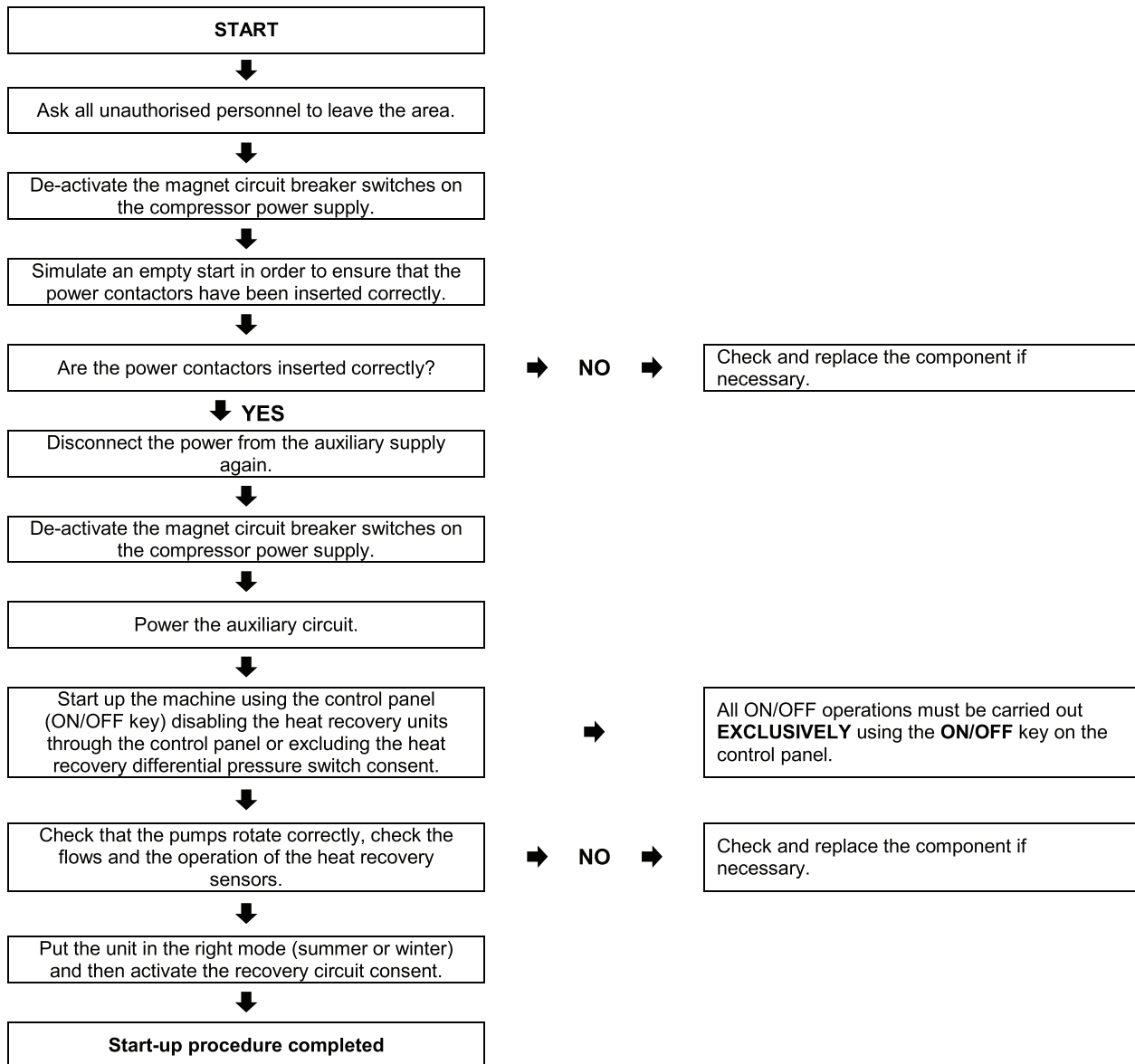


II.5.1.4 Checking the water connections

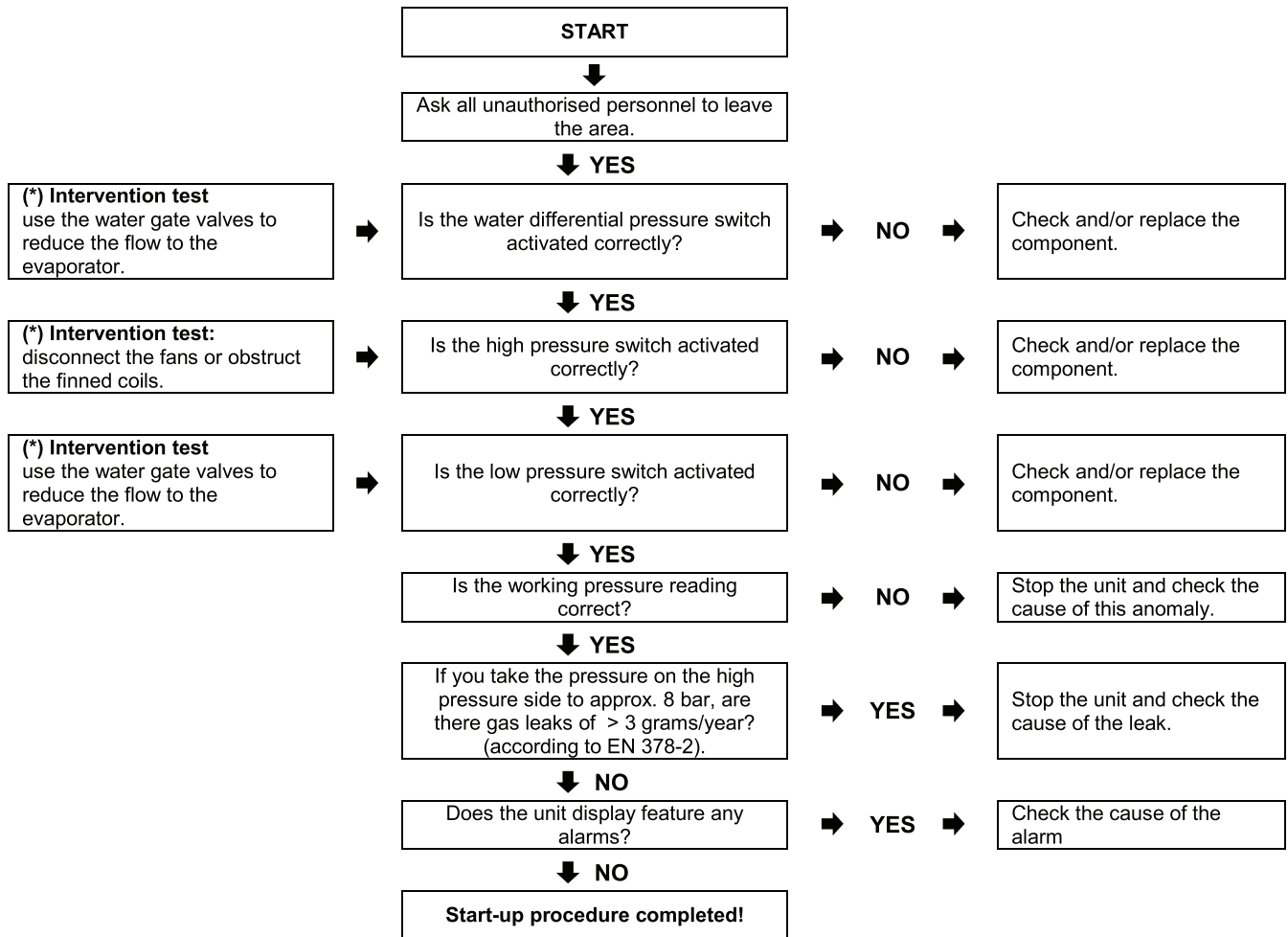


II.5.1.5 Commissioning

When the previously listed inspections have had a positive result, the machine may be commissioned.



II.5.1.6 Checks to be Made While the Unit is Running



(*) according to EN 378-2

II.6 PROTECTING THE UNIT FROM FROST



IMPORTANT!
If the unit is not used during the winter period, the water contained in the system may freeze.

II.6.1.1 Protecting the unit from frost while it is running

In this case, it is the microprocessor control board which keeps the heat exchanger from freezing.

When the set temperature has been reached, the antifreeze alarm is triggered stopping the unit, while the pump keeps running normally.

The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage, or if the unit has to supply chilled water at temperatures lower than 5 (the latter case, not considered here, depends on the size of the unit system). Mixing with glycol changes the physical properties of the water and consequently the performance of the unit. Table "A" shows the multipliers which allow the changes in performance of the units to be determined in proportion to the required percentage of ethylene glycol. The multipliers refer to the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; cooled water temperature 7°C; temperature differential at the evaporator 5 K (for different functioning conditions, the same coefficients can be used as their variations are negligible.).

Design air temperature [°C]:	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% glycol in weight	10	15	20	25	30	35	40
Freezing temperature in °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,140
fc Δpw	1,085	1,128	1,191	1,255	1,319	1,383	1,468
fc QF	0,975	0,967	0,963	0,956	0,948	0,944	0,937
fc P	0,993	0,991	0,990	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Correction factor of the glycol water flow to the evaporator.
 fc Δpw = Correction factor of the pressure drops in the evaporator.
 fc QF = Cooling capacity correction factor.
 fc P = Correction factor for the total absorbed electrical current.

II.7 INSTRUCTIONS FOR FINE TUNING AND GENERAL REGULATION-FUNCTIONING OF UNIT MICROPROCESSOR CONTROL

Unit regulation is based on the water inlet temperature to the evaporator. Temperature control is performed by means of the side band proportional regulation. When the set-point and the differential upon which the temperature control of the water will be performed have been selected, the controller, depending on the number of compressors used, will manage them in order to meet the thermal load for the utility.

SAFETY COMPONENT CALIBRATION SETTINGS	INTERVENTION	RESET	NOTES
High pressure switch (PA)	20 bar	14.5 bar - Manual	Safety accessory (cat.IV 97/23/EC)
Low pressure switch (PB)	0.2 bar	0.9 bar – Automatic	
High pressure safety valve	23 bar		Safety accessory (cat.IV 97/23/EC)

CIRCUIT BOARD PARAMETERS	Standard setting
Summer working temperature setting	7 °C
Summer working temperature differential	5 °C
Antifreeze temperature setting	3 °C
Antifreeze temperature differential	8 °C
Bypass time of minimum pressure switch at start-up	60 sec
Bypass time of water differential pressure switch at start-up	15 sec
Delay time for pump shutdown (if connected)	60 sec
Minimum time between start-ups of different compressors	10 sec
Minimum time between start-ups of same compressor	600 sec
Minimum stoppage time	120 sec
Minimum operating time	180 sec

II.7.2 Operation of components

II.7.2.1 Compressor functioning

With the unit off, the oil level in the compressors must be visible through the sight-glass.

Topping-up of the oil can be carried out after pumping-out the compressors, using the pressure connection on the compressor inlet. Once the integral protection has been activated, normal operation is automatically resumed when the windings temperature drops below the pre-set safety value (this can take from a few minutes to several hours). This power circuit protective device is managed by the microprocessor controller. After it has tripped and been reset, the alarm must be reset on the control panel. It is recommended to remote a light/LED signalling when the protections for each compressor have tripped.

II.7.2.2 ST2 functioning: antifreeze safety temperature probe

When the antifreeze alarm has been triggered, this must be reset through the control panel. The unit starts up automatically again only when the water temperature exceeds the triggering difference. In order to check the efficiency of the antifreeze protective device, use a precision thermometer immersed with the probe in a container full of cold water at a temperature lower than the antifreeze alarm setting. This can be done after having removed the probe from the evaporator outlet socket taking care to avoid damaging it in the process. The probe must be carefully repositioned by placing some conductive paste in the socket, inserting the probe and re-sealing the external part with silicon to avoid unscrewing.

II.7.2.3 Electronic thermostatic valve functioning

The electronic thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas superheated by at least 5K, to avoid any liquid being sucked into the compressor. The operator is not called upon to perform calibration since the control software of the valve monitors these operations automatically.

II.7.1 Calibration of safety and control devices

The units are tested in the factory, where they are also calibrated and the default parameter settings are put in. These guarantee that the appliances run correctly in rated working conditions.

The devices which monitor safety of the unit are the following:

- High pressure switch (PA)
- Low pressure switch (PB)
- High pressure safety valve

II.7.2.4 Functioning of PA: high pressure switch

The high pressure switch is a safety device compliant with current European Directives on the matter; for this reason, it must neither be tampered with nor removed. Should it need to be replaced, the spare part must be supplied by Untes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc.

A non-compliant pressure switch does not guarantee a sufficient safety level for the unit.

After the high pressure switch has been activated, it needs to be reset manually by firmly pressing the black button on the pressure switch itself.

II.7.2.5 Operation of PB: low pressure switch

After the low pressure switch has been activated, the alarm must be reset at the control panel; the pressure switch is reset automatically, but only when the suction pressure reaches the set differential value.

II.7.3 Eliminating Circuit Humidity

The units are factory-tested with the suitable charge for operation. If during the operation of the machine there is evidence of humidity in the refrigerant circuit, it is essential to drain the circuit completely of refrigerant and eliminate the cause of the problem. To eliminate all the humidity, or when the circuit is opened for extended periods, the operator must dry out the circuit by evacuating it to 70 Pa, and then proceed to recharge it with the gas charge indicated in the serial number plate located on the unit. When the presence of burnt oil or sludge is detected, it must be pumped-out after the circuit has been washed properly.

II.8 SPECIAL MAINTENANCE

These are all those repairs or replacements which allow the unit to keep on working in standard conditions. The spare parts must be identical to the previous ones. Namely, they must have equivalent performance, dimensions etc. according to the specifications provided by the manufacturer.

	IMPORTANT! Maintenance is reserved exclusively for skilled personnel from workshops authorised by Üntes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc. qualified to operate on this type of products. Pay close attention to the danger signs on the unit. Use the personal protective equipment foreseen by current laws. Pay the utmost attention to the symbols located on the unit. Use EXCLUSIVELY original Üntes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc.spare parts.
	DANGER! Always act on the general automatic switch (IG) protecting the system before carrying out any maintenance work, even if it is purely for inspection purposes. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine; lock the general automatic switch (IG) in the zero position.
	DANGER! Pay attention to high temperatures near the compressor heads and the supply pipes of the refrigeration circuit.

II.8.1 Important information for correct special maintenance

Follow the instructions in the following paragraphs to replace a component of the unit's refrigeration circuit:

Always refer to the wiring diagrams enclosed with the appliance when replacing electrically powered components. Always take care to clearly label each wire before disconnecting, in order to avoid making mistakes later when re-connecting.

When the machine is started up again, always go through the recommended start-up procedure.

After maintenance has been performed on the unit, the liquid-humidity indicator (LUE) must be under control. After at least 12 hours of running, the refrigeration circuit of the unit must be perfectly "dry", with the LUE green. Otherwise, the filter cartridge needs to be replaced.

II.8.2 Seasonal stop

When the machine is out of use for long periods of time, it is necessary to disconnect it **from the mains by opening the general automatic switch (IG) which protects the system.**

To keep the refrigerant from migrating towards the compressor while the unit is stopped, it is recommended to store the refrigerant charge in the condensation coils by means of a pump-out.

II.8.3 Top-up / Replacement of Refrigerant Charge



DANGER!
Pay the utmost attention to the risk consisting in high pressure of the refrigerant.

The units are factory-tested with the gas charge necessary for correct operation. The amount of gas inside each circuit is shown near the serial no. plate of the unit, or, for single-circuit units, directly on the serial no. plate.

ÜNTEŞ	
Soğutucu gaz tipi/ Refrigerant type	A
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Dewre/Circuit 1)	B
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Dewre/Circuit 2)	B
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Dewre/Circuit 3)	B
Şarj edilen gaz miktar / Refrigerant charge (Dewre/Circuit 4)	B

A: Type of refrigerant
 B: Amount of refrigerant

The circuits can be identified by a yellow plate on the compressor or near the drier filters.



Therefore the following precautions must be taken:

- Evacuate the system completely, recovering the evacuated liquid.
- Reset the circuit correctly by operating at least two vacuuming phases and cleaning the circuit by completely eliminating the acids.
- Change all the lubricating oil and the anti-acid filter in intake to the compressor.
- Final system recharge.
- When finished, it is recommended to have the unit run for at least 24 hours.
- With the unit running, the refrigerant can be added in the low pressure section, in front of the evaporator, using the specific check couplings.
- Watch the liquid indicator while adding the fluid, to make sure it is perfectly clear without bubbles.
- After any maintenance operations on the refrigerant circuit and before restoring the gas charge, wash the system thoroughly, as follows:
 - install an anti-acid filter in intake to the compressor and have the unit run for at least 24 hours;
 - check the acidity degree and change the refrigerant and oil if needed and let the unit run for at least 24 hours;
 - remove the anti-acid filter cartridge.

II.8.4 Inspecting and washing the tube and shell heat exchangers



DANGER!
The acids used for washing the heat exchangers are toxic. Use suitable personal protective equipment.

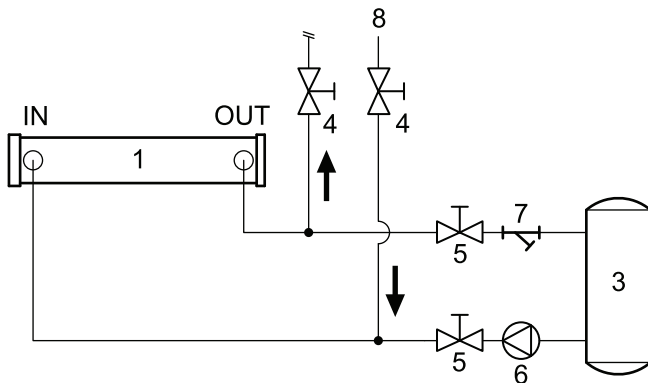
Tube and shell heat exchangers are not subject to fouling in rated running conditions.

The working temperatures of the unit, the speed of the water in the pipes and the suitable finish of the heat exchanging surface reduce fouling of the exchangers to a minimum.

Any incrustation of the exchanger may be detected by measuring the pressure-drop between the inlet and outlet pipes, using a differential pressure gauge. Any sludge that may form in the water circuit or any silt that cannot be trapped by the filter, as well as extremely hard water conditions or high concentrations of any antifreeze solution used, may clog the exchangers and undermine their heat exchanging efficiency. In this case, it is necessary to wash the heat exchanger with suitable chemical detergents. Provide already existing systems with adequate charge and discharge connections.

Use a tank containing weak acid: 5% phosphoric acid, or if the exchangers have to be cleaned often: 5% oxalic acid. The liquid detergent must circulate around the exchanger at a flow rate at least 1.5 times higher than the rated working flow rate.

The first detergent cycle cleans up the worst of the dirt. After the first cycle, carry out another cycle with clean detergent to complete the operation. Before starting up the system again, rinse abundantly with water to get rid of any traces of acid and bleed any air from the system; if necessary start up the service pump.

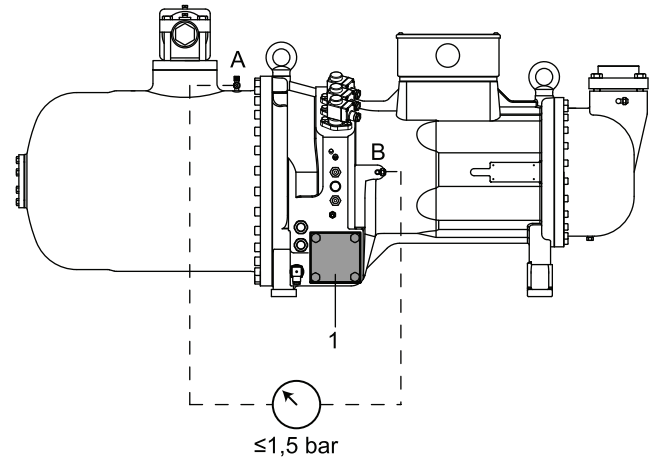


1. Evaporator
2. Condenser
3. Acid tank
4. Cut-off gate valve
5. Auxiliary cock
6. Wash pump
7. Filter
8. User

II.8.5 Replacing compressor oil filter

The type of compressor indicated in the following figure is equipped with a changeable oil filter and is positioned at the bottom of the body (ref. 1). It is essential to clean the filter so that the moving parts of the compressor are well lubricated.

In order to judge the efficiency of the filter, connect points A and B of the compressor to a pressure gauge and make sure there is a pressure loss of 1.5 bar or less. Should it exceed 1.5 bar, the filter must be replaced.



II.8.6 Restoring oil level in compressor and changing oil



IMPORTANT!
Do not use lubricants different from those recommended. The lubricant is highly hygroscopic and therefore it must not come into contact with air.

The exact amount of lubricating oil is carried in the serial no. plate of the compressor. Use only oils in compliance with the specifications provided by the manufacturer and carried in the serial no. plate of the compressor to top-up or change oil. The lubricant is POE-type (polyester).

The following types of oil are compatible with R134a gas:

Supplier	Type	Kinematic viscosity 40°C (cSt)
CPI	Solest 170 (BS 170)	175,2
CASTROL	SW 220 HT EU	220
FUCHS	Triton SE 170	170

II.8.7 Protecting the Unit from Frost

II.8.7.1 Indications for unit when not running



IMPORTANT!

If the unit is not used during the winter period, the water contained in the system may freeze.

The entire circuit must be drained in good time. A drainage point below the water exchanger must be used to make sure all the water empties out. Moreover, use the valves placed in the lower part of the water exchanger so that it empties completely.

If the draining operation is felt to be too much trouble, ethylene glycol may be mixed with the water in suitable proportions in order to guarantee protection from freezing.

Units are available with an antifreeze heater (PA accessory) to keep the evaporator intact, should the temperature drop excessively.



IMPORTANT!

The unit must not be isolated from the electrical power supply during the entire seasonal stoppage.

II.8.7.2 Indications for unit when running

In this case, it is the microprocessor control board which keeps the evaporator from freezing. When the set temperature has been reached, the antifreeze alarm is triggered stopping the unit, while the pump keeps running normally.

The use of ethylene glycol is recommended if you do not wish to drain the water from the hydraulic system during the winter stoppage, or if the unit has to supply chilled water at temperatures lower than 5 (the latter case, not considered here, depends on the size of the unit system).



IMPORTANT!

Mixing the water with glycol modifies the performance of the unit.

II.8.8 Instructions for the repair and replacement of components

- Always refer to the wiring diagrams enclosed with the appliance when replacing electrically powered components. Always take care to clearly label each wire before disconnecting, in order to avoid making mistakes later when re-connecting.
- When the machine is started up again, always go through the recommended start-up procedure.
- After maintenance has been performed on the unit, the liquid-humidity indicator (LUE) must be under control. After at least 12 hours of running, the refrigeration circuit of the unit must be perfectly "dry", with the LUE green. Otherwise, the filter needs to be replaced.

II.8.8.1 Evacuating low pressure circuit - Maintenance of 'evaporator and/or compressor (pump - out)

- During this operation, the circulation pump of the system and the fans must be running;
- By-pass the minimum pressure switch, thus eliminating the protection and the timer;
- Close the liquid valve at condenser outlet;
- the unit must be made to run until the low pressure reaches 0.3 bar;
- Switch the unit off;
- After a few minutes, check the to see if the pressure remains constant; otherwise repeat the unit restarting phase.

II.8.8.2 Replacing the Drier Filter

- In order to replace the drier filter, pump-out the low pressure side of the circuit.
- Once the filter has been replaced, pump-out the low pressure circuit again to eliminate any traces of non-condensable gases which may have entered the system during replacement.
- It is advisable to check that there are no gas leaks before restarting the machine for normal working.

II.8.8.3 Top-up / Replacement of Refrigerant Charge

- The units are factory-tested with the suitable charge for operation. When restoring the charge or topping it up, take into account the environmental and operational conditions of the unit.
- With the unit running, the refrigerant can be added in the low pressure section, in front of the evaporator, using the specific check couplings. Watch the liquid indicator while adding the fluid, to make sure it is perfectly clear without bubbles.
- After any maintenance operations on the refrigerant circuit and before restoring the gas charge, wash the system thoroughly, as follows:
 - install an anti-acid filter in intake to the compressor and have the unit run for at least 24 hours;
 - check the acidity degree and change the refrigerant and oil if needed and let the unit run for at least 24 hours;
 - remove the anti-acid filter cartridge.

II.9 TROUBLESHOOTING

Problem:	Recommended action:
1 – THE CIRCULATION PUMP DOES NOT START (IF CONNECTED):	
• Lack of voltage to the pump unit:	► check electrical connections and auxiliary fuses.
• No signal from control board:	► check, call in authorised service engineer.
• Pump blocked:	► check and clear as necessary.
• Pump motor malfunction:	► overhaul or replace pump.
• Pump speed switch fault:	► check; replace component.
• Working set-point reached:	► check.
2 - THE COMPRESSOR DOES NOT START:	
• Microprocessor board alarm:	► identify triggered alarm.
• Absence of voltage, isolator switch open:	► close isolator switch.
• Compressor circuit breaker tripped:	► check the electrical circuits and the motor windings, identify possible short circuits; check for mains overloads and loose connections.
• Overload fuses burnt:	► restore fuses; check unit on start-up.
• No request for cooling with user system set point correct:	► check and if necessary wait for cooling request.
• Working set point too high:	► check calibration and reset.
• Defective contactors:	► replace or repair.
• Compressor electric motor failure:	► check short circuit.
3 –THE COMPRESSOR DOES NOT START BUT YOU CAN HEAR A BUZZING NOISE	
• Incorrect power supply voltage	► check voltage, investigate causes.
• Compressor contactor malfunction:	► replace.
• Mechanical problems in the compressor:	► overhaul compressor.
4 – THE COMPRESSOR RUNS INTERMITTENTLY:	
• Faulty low pressure switch:	► check calibration and operation.
• Insufficient refrigerant charge:	► restore correct level, find and eliminate leakage.
• Refrigerant line filter clogged (appears frosted):	► replace.
• Irregular operation of the expansion valve:	► check correct functioning and replace if necessary.
5 – THE COMPRESSOR STOPS:	
• Malfunctioning of high pressure switch:	► check calibration and operation.
• Insufficient cooling air in coils:	► check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
• Excessive ambient temperature:	► check unit operation limits.
• Excessive refrigerant charge:	► drain the excess.
6 – EXCESSIVE COMPRESSOR NOISE - EXCESSIVE VIBRATIONS	
• Compressor is pumping liquid, excessive increase in refrigerant fluid in crankcase:	► check correct operation of the expansion valve, replace if necessary.
• Mechanical problems in the compressor:	► overhaul compressor.
• Unit running at the limit of conditions for use:	► check according to stated limits.
7 - COMPRESSOR RUNS CONTINUOUSLY	
• Excessive thermal load:	► check system sizing, leaks and insulation.
• Working set point too low:	► check calibration and reset.
• Poor ventilation of the coils:	► check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
• Insufficient refrigerant charge:	► restore correct level, find and eliminate leakage.
• Filter obstructed (appears frosted):	► replace.
• Control board faulty:	► replace board and check it.
• Irregular operation of the expansion valve:	► replace.
• Irregular working of the contactors:	► check operation.
8 - COMPRESSOR LIMITS CONTINUOUSLY	
• Working set point too high:	► check calibration and reset.
• Insufficient water flow rate:	► check and adjust as necessary.
9 - LOW OIL LEVEL	
• Leak in the refrigerant circuit:	► check, identify and eliminate leak; restore correct oil and refrigerant charge.
• The crankcase resistance is off:	► check and replace if necessary.
• Unit running in anomalous conditions:	► check unit dimensioning.
10 - THE CRANKCASE RESISTANCE DOES NOT WORK (WITH COMPRESSOR OFF)	
• Lack of electrical power supply:	► check connections and auxiliary fuses.
• The crankcase resistance is off:	► check and replace if necessary.
11 - HIGH DELIVERY PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS	
• Insufficient cooling air in coils:	► check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
• Excessive refrigerant charge:	► drain the excess.

12 - LOW DELIVERY PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS

- | | |
|---|--|
| • Insufficient refrigerant charge: | ► restore correct level, find and eliminate leakage. |
| • Presence of air in the water system: | ► bleed the system. |
| • Insufficient water flow rate: | ► check and adjust as necessary. |
| • Mechanical problems in the compressor: | ► overhaul compressor. |
| • Irregular functioning of FI accessory (if mounted): | ► check calibration and adjust as necessary. |

13 - HIGH INTAKE PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS

- | | |
|---|--|
| • Excessive thermal load: | ► check system sizing, leaks and insulation. |
| • Irregular operation of the expansion valve: | ► check operation, and replace if necessary. |
| • Mechanical problems in the compressor: | ► overhaul compressor. |

14 - LOW INTAKE PRESSURE IN NOMINAL CONDITIONS

- | | |
|---|--|
| • Insufficient refrigerant charge: | ► restore correct level, find and eliminate leakage. |
| • Evaporator dirty: | ► check, proceed with washing. |
| • Filter partially clogged: | ► replace. |
| • Irregular operation of the expansion valve: | ► check operation, and replace if necessary. |
| • Presence of air in the water system: | ► bleed the system. |
| • Insufficient water flow rate: | ► check and adjust as necessary. |

15 - ONE OF THE FANS DOES NOT WORK OR STARTS AND STOPS

- | | |
|---|--|
| • Switch or contactor faulty, break in the auxiliary circuit: | ► check and replace if necessary. |
| • Circuit breaker protection activated: | ► check for short-circuits, replace the motor. |

II.10 DISMANTLING THE UNIT - DISPOSAL OF COMPONENTS/HARMFUL SUBSTANCES

	SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! The environment is valuable for all of us; it is our duty to respect it. Untes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc. has always cared about protecting the environment. When the unit is dismantled it is important to adhere scrupulously to the following procedures.
	DANGER! The unit contains potentially hazardous parts inside of it. To dismantle it, always contact specialised companies and personnel.

It is advisable that the dismantling of the unit is performed by a company authorised to collect obsolete products and machinery. The unit as a whole is composed of materials considered as secondary raw materials and the following conditions must be complied with:

- the compressor oil must be removed, recovered and delivered to a facility authorized to collect waste oil;
- refrigerant gas may not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of homologated devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection;
- the filter-drier and electronic components (electrolytic condensers) are considered special waste, and must be delivered to a body authorized to collect such items;
- the expanded polyurethane rubber insulation of the water exchanger and the sound-absorbent sponge lining the bodywork must be removed and processed as urban waste.

II.11 SUMMARISED TABLE OF MAINTENANCE

	DANGER! Maintenance interventions, even if only for inspections, must always be carried out by skilled personnel. Always act on the general automatic switch (IG) protecting the system before carrying out any maintenance work, even if it is purely for inspection purposes. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine; lock the general automatic switch (IG) in the zero position. Check to make sure the earthing system works properly. No work can be performed while the unit is running.
	DANGER! Always use the personal protective equipment (goggles, earmuffs, etc.) foreseen by law when working with compressed air.
	IMPORTANT! Always wear protective gloves during these operations.

II.11.1.1 Routine maintenance by user or non-qualified personnel (without specific skills)

Component/part	Frequency of maintenance	Frequency of replacement	Notes
Heat exchange coil	Variable depending on where the unit is installed.	Non-applicable	The coils must be kept clear from any obstructions. If needed, they must be washed with detergents and water. Brush the fins gently to keep them from being damaged. Always use the personal protective equipment foreseen by law (goggles, earmuffs, etc.).
Whole unit	Every 6 months, the unit must undergo general washing and its status must be checked.	Non-applicable	Any points where corrosion is starting need to be touched up with protective paint.
Oil check: quality and level	Every 6 months		
Oil filter check	Every 6 months		Load loss due to the presence of the filter must not exceed 1.5 bar.

II.11.1.2 Special maintenance to be performed by qualified personnel

Component/part	Frequency of maintenance	Frequency of replacement	Notes
Electrical system	Every 6 months	Non-applicable	Besides checking the various electrical devices, the electrical insulation of all the cables and their correct tightening on the terminal boards must be verified, paying special attention to the earth connections.
Fans	Every 6 months	Non-applicable	Make sure the motors and fan blades are clean and that there are no abnormal vibrations.
Electric motor of fans	Every 6 months	Non-applicable	The motor must be kept clean with no traces of dust, filth, oil or other impurities. These could cause it to overheat due to low heat dissipation. The bearings are usually watertight with permanent lubrication and sized in order to last approximately 20,000 hours in standard operational and environmental conditions.
Checking conditions of anti-vibration mountings on compressors	Every 12 months	Non-applicable	Make sure there are no cracks, and/or batch alterations.
Checking earth connection	Every 6 months	Non-applicable	
Checking gas charge and humidity in circuit (with unit running at full capacity)	Every 6 months	Non-applicable	
Check that there are no gas leaks	Every 6 months	Non-applicable	
Check the power consumption of the unit	Every 6 months	Non-applicable	
Check the functioning of the maximum and minimum pressure switches	Every 6 months	Non-applicable	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised Untes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc. workshops, qualified to operate on this type of products.
Bleeding air from the chilled water system	Every 6 months	Non-applicable	
Check electrical control board contactors	Every 6 months	Non-applicable	
Oil filter check	Every 6 months	60,000 hours of operation	Load loss due to the presence of the filter must not exceed 1.5 bar. <i>See replacing compressor oil filter.</i>
Oil check	Every 6 months	60,000 hours of operation	
Draining the water system (if necessary)	Every 12 months	Non-applicable	If the unit is idle during winter months, it must be emptied. In alternative, a glycol mixture can be used according to the information provided in this manual.
Check for fouling on evaporator	Every 12 months	Non-applicable	
Replacement of compressor bearings:	-	60,000 hours of operation	This operation must be carried out by skilled personnel of authorised Untes Heating Ventilating Air Conditioning Company Inc. workshops, qualified to operate on this type of products.

A1 TEKNİK VERİLER / TECHNICAL DATA

TCAVBZ - TCAVIZ		1270	1310	1350	1390
Qf (*)	kW	270,0	309,0	350,0	389,0
E.E.R. (*)		2,70	2,81	2,70	2,70
E.S.E.E.R.		3,47	3,59	3,45	3,44
I.P.L.V.		3,59	3,72	3,58	3,56
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	63	64	64	65
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	61	62	62	63
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	97	98	98	98
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	95	96	96	96
C/s	n°/n°	1/3	1/3	1/3	1/3
Cr	n°	1	1	1	1
Vt	n° x kW	6 x 2,00	6 x 2,00	6 x 2,00	6 x 2,00
Ga	m³/h	117600	116400	116400	114000
Ev		ST			
Gev (*)	m³/h	46,3	53,0	60,1	66,7
ΔPev (*)	kPa	39	42	34	41
Vev	l	143	111	113	113
Pr P1 (*)	kPa	96	68	94	56
Pr P2 (*)	kPa	140	114	149	104
TCAVBZ - TCAVIZ		1270	1310	1350	1390
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	100,0	110,0	129,5	144,0
In (■)	A	165	180	203	229
Im (■)	A	207	231	261	292
Is (■)	A	385	385	398	477
Pp (P1/P2)	kW	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5
Ip (P1/P2)	A	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/11,0	8,0/11,0
TCAVBZ - TCAVIZ		1270	1310	1350	1390
b	mm	2260	2260	2260	2260
a	mm	3830	3830	3830	3830
c	mm	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Qf (*)	kW	331,1	350,7	370,6	388,5	413,6	454,4	505,7
E.E.R. (*)		2,94	2,95	2,92	2,90	2,93	2,92	2,91
E.S.E.E.R.		3,96	3,97	3,97	3,99	3,99	3,92	3,84
I.P.L.V.		4,11	4,11	4,12	4,13	4,15	4,07	3,98
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	63	63	63	63	64	64	64
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	61	61	61	61	62	62	62
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	97	97	97	97	98	98	98
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	95	95	95	95	96	96	96
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	6 x 2,00	6 x 2,00	6 x 2,00	6 x 2,00	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0
Ga	m³/h	134000	132000	130000	130000	180000	176800	173600
Ev	Tipo	PL / ST (STE)						
Gev (*)	m³/h	56,8	60,2	63,6	66,7	71,0	78,0	86,8
ΔPev (*)	kPa	16	18	20	18	21	23	27
Vev	l	53	53	53	65	65	70	70
ΔPev STE (*) (●)	kPa	43	48	53	58	41	50	61
Vev STE (*) (●)	l	111	111	111	111	113	113	113
Pr P1 (*)	kPa	98	86	72	86	113	99	79
Pr P2 (*)	kPa	143	131	117	121	151	137	118
Pr ASP1 (*)	kPa	67	50	33	43	65	40	36
Pr ASP2 (*)	kPa	112	95	78	78	102	79	73
Vt (ASP1/ASP2)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
TCAVBZ - TCAVIZ		2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	112,6	118,9	126,9	134,0	141,2	155,6	173,8
In (■)	A	185	200	221	233	246	267	292
Im (■)	A	234	249	264	281	305	337	368
Is (■)	A	288	322	337	398	422	487	518
Pp (P1/P2)	kW	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5	4,0/5,5
Ip (P1/P2)	A	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/10,0	8,0/10,0	8,0/10,0
TCAVBZ - TCAVIZ		2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	3830	3830	3830	3830	4830	4830	4830
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		2551	2571	2611	2641	2681	2701	2710
Qf (*)	kW	541,2	565,0	606,2	641,5	671,5	691,1	710,0
E.E.R. (*)		2,97	2,94	2,90	2,90	2,92	2,90	2,96
E.S.E.E.R.		3,92	3,99	3,97	3,96	3,96	3,96	3,96
I.P.L.V.		4,07	4,15	4,13	4,11	4,11	4,12	4,10
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	65	65	65	65	66	66	66
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	63	63	63	63	64	64	64
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	98	98	98	98	99	99	100
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	96	96	96	96	97	97	98
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	10 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0	12 x 2,0	12 x 2,0	12 x 2,0
Ga	m³/h	224400	224400	220600	216800	269200	269200	269200
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	92,9	96,9	104,0	110,1	115,2	118,6	121,8
ΔPev (*)	kPa	42	45	39	44	47	50	64
Vev	l	256	256	250	250	250	250	250
Pr P1 (*)	kPa	103	96	83	71	61	54	-
Pr P2 (*)	kPa	142	135	122	111	101	94	-
TCAVBZ - TCAVIZ		2551	2571	2611	2641	2681	2701	2710
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	182,2	192,2	209,0	221,2	230,0	238,3	240,0
In (■)	A	308	326	351	367	382	395	394
Im (■)	A	384	414	438	462	470	470	470
Is (■)	A	558	588	588	612	620	620	620
Pp (P1/P2)	kW	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	-
Ip (P1/P2)	A	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	-
TCAVBZ - TCAVIZ		2551	2571	2611	2641	2681	2701	2710
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	5830	5830	5830	5830	6680	6680	6680
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		2750	2810	2870	2940	2990	21020	21060
Qf (*)	kW	751,1	809,3	863,4	935,5	984,6	1016,0	1052,0
E.E.R. (*)		2,98	2,96	2,91	3,01	2,98	3,05	3,13
E.S.E.E.R.		3,72	3,69	3,53	3,76	3,74	3,80	3,93
I.P.L.V.		4,12	4,09	4,03	4,17	4,14	4,21	4,34
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	66	67	67	68	68	68	69
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	64	65	65	66	66	66	67
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	100	100	103	101	101	101	102
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	98	98	101	99	99	99	100
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	12 x 2,0	14 x 2,0	14 x 2,0	14 x 2,0	14 x 2,0	14 x 2,0	14 x 2,0
Ga	m³/h	269200	322200	318800	315000	315000	309400	303800
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	128,9	138,9	148,1	160,5	168,9	174,2	180,4
ΔPev (*)	kPa	64	47	53	40	48	58	39
Vev	l	250	427	427	419	410	408	398
TCAVBZ - TCAVIZ		2750	2810	2870	2940	2990	21020	21060
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	252,0	273,2	296,2	310,6	329,9	333,4	335,7
In	A	413	438	465	490	523	529	533
Im	A	470	509	540	571	602	619	630
Is	A	620	641	672	751	782	872	883
TCAVBZ - TCAVIZ		2750	2810	2870	2940	2990	21020	21060
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	6680	7680	7680	7680	7680	7680	7680
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		21110	21180	21250	21330	21400	21500	21600
Qf (*)	kW	1107,0	1180,0	1252,0	1333,0	1400,0	1500,0	1602,0
E.E.R. (*)		2,99	3,07	3,15	3,15	3,12	3,12	3,11
E.S.E.E.R.		3,74	3,84	3,93	3,96	4,01	4,06	4,08
I.P.L.V.		4,14	4,25	4,35	4,36	4,30	4,33	4,39
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	69	69	69	69	70	71	71
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	67	67	67	67	68	69	69
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	102	102	102	102	103	104	104
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	100	100	100	100	101	102	102
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	16 x 2,0	16 x 2,0	16 x 2,0	18 x 2,0	20 x 2,0	24 x 2,0	24 x 2,0
Ga	m³/h	359200	353200	347200	340200	378000	460800	453600
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	190,0	202,4	214,7	228,7	240,2	257,4	274,9
ΔPev (*)	kPa	42	51	63	55	60	54	60
Vev	l	398	387	376	493	493	528	528
TCAVBZ - TCAVIZ		21110	21180	21250	21330	21400	21500	21600
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	370,5	384,3	397,7	423,0	448,8	480,8	515,0
In	A	601	634	668	714	762	812	864
Im	A	692	740	788	841	894	960	1000
Is	A	973	1081	1129	1217	1270	1379	1419
TCAVBZ - TCAVIZ		21110	21180	21250	21330	21400	21500	21600
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	8980	8980	8980	9980	10980	12980	12980
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		1270	1310	1350	1390
Qf (*)	kW	260,0	300,0	340,0	374,0
E.E.R. (*)		2,63	2,71	2,60	2,55
E.S.E.E.R.		3,29	3,41	3,27	3,26
I.P.L.V.		3,41	3,54	3,39	3,37
Lp (*) (**)	dB(A)	57	58	58	59
Lw (*) (***)	dB(A)	91	92	92	92
C/s	n°/n°	1/3	1/3	1/3	1/3
Cr	n°	1	1	1	1
Vt	n° x kW	6 x 1,25	6 x 1,25	6 x 1,25	6 x 1,25
Ga	m³/h	92000	91000	91000	89000
Ev	Tipo	ST			
Gev (*)	m³/h	44,6	51,5	58,3	64,2
ΔPev (*)	kPa	36	40	32	38
Vev	l	143	111	113	113
Pr P1 (*)	kPa	105	76	103	71
Pr P2 (*)	kPa	149	122	160	122
TCAVSZ		1270	1310	1350	1390
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	99,0	110,5	130,9	146,7
In (■)	A	162	177	204	232
Im (■)	A	207	231	261	292
Is (■)	A	385	385	398	477
Pp (P1/P2)	kW	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5
Ip (P1/P2)	A	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/11,0	8,0/11,0
TCAVSZ		1270	1310	1350	1390
b	mm	2260	2260	2260	2260
a	mm	3830	3830	3830	3830
c	mm	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Qf (*)	kW	320,6	338,9	359,1	373,3	401,1	439,0	486,9
E.E.R. (*)		2,84	2,83	2,80	2,71	2,85	2,80	2,76
E.S.E.E.R.		3,76	3,79	3,82	3,84	3,86	3,74	3,61
I.P.L.V.		3,90	3,93	3,96	3,99	4,01	3,88	3,74
Lp (*) (**)	dB(A)	57	57	57	57	58	58	58
Lw (*) (***)	dB(A)	91	91	91	91	92	92	92
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	6 x 1,25	6 x 1,25	6 x 1,25	6 x 1,25	8 x 1,25	8 x 1,25	8 x 1,25
Ga	m³/h	104400	102800	101200	101200	140400	137800	135200
Ev	Tipo	PL / ST (STE)						
Gev (*)	m³/h	55,0	58,1	61,6	64,1	68,8	75,3	83,5
ΔPev (*)	kPa	15	16	18	17	20	22	25
Vev	l	53	53	53	65	65	70	70
ΔPev STE (*) (●)	kPa	39	44	48	52	37	46	56
Vev STE (*) (●)	l	111	111	111	111	113	113	113
Pr P1 (*)	kPa	105	93	80	91	117	104	87
Pr P2 (*)	kPa	150	138	125	126	155	143	125
Pr ASP1 (*)	kPa	75	60	43	51	72	50	48
Pr ASP2 (*)	kPa	120	105	88	86	109	88	83
Vt (ASP1/ASP2)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
TCAVSZ		2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	112,7	119,6	128,2	137,6	140,8	156,6	176,2
In (■)	A	185	201	223	239	245	269	296
Im (■)	A	234	249	264	281	305	337	368
Is (■)	A	288	322	337	398	422	487	518
Pp (P1/P2)	kW	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5	4,0/5,5
Ip (P1/P2)	A	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/10,0	8,0/10,0	8,0/10,0
TCAVSZ		2331	2351	2371	2391	2421	2461	2511
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	3830	3830	3830	3830	4830	4830	4830
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		2551	2571	2611	2641	2681	2701	2710
Qf (*)	kW	524,7	546,9	585,0	617,3	651,9	671,6	690,0
E.E.R. (*)		2,88	2,84	2,77	2,75	2,82	2,78	2,82
E.S.E.E.R.		3,73	3,84	3,83	3,83	3,81	3,80	3,80
I.P.L.V.		3,87	3,99	3,98	3,97	3,96	3,95	3,92
Lp (*) (**)	dB(A)	59	59	59	59	60	60	60
Lw (*) (***)	dB(A)	92	92	92	92	93	93	94
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	10 x 1,25	10 x 1,25	10 x 1,25	10 x 1,25	12 x 1,25	12 x 1,25	12 x 1,25
Ga	m³/h	175600	175600	172600	168800	210400	210400	218700
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	90,0	93,8	100,4	105,9	111,9	115,2	118,4
ΔPev (*)	kPa	39	42	36	40	44	46	61
Vev	l	256	256	250	250	250	250	250
Pr P1 (*)	kPa	107	101	89	79	68	61	-
Pr P2 (*)	kPa	147	140	129	119	107	101	-
TCAVSZ		2551	2571	2611	2641	2681	2701	2710
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	181,9	192,7	211,0	224,6	231,3	241,2	245,0
In (■)	A	307	327	354	373	384	400	402
Im (■)	A	384	414	438	462	470	470	470
Is (■)	A	558	588	588	612	620	620	620
Pp (P1/P2)	kW	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	-
Ip (P1/P2)	A	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	-
TCAVSZ		2551	2571	2611	2641	2681	2701	2710
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	5830	5830	5830	5830	6680	6680	6680
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		2750	2810	2870	2940	2990	21020	21060
Qf (*)	kW	732,0	785,9	838,0	908,6	954,0	984,6	1019,7
E.E.R. (*)		2,85	2,82	2,77	2,86	2,81	2,87	2,95
E.S.E.E.R.		3,56	3,53	3,35	3,57	3,50	3,59	3,69
I.P.L.V.		3,94	3,91	3,83	3,95	3,89	3,97	4,09
Lp (*) (**)	dB(A)	60	61	61	62	62	62	63
Lw (*) (***)	dB(A)	94	94	97	95	95	95	96
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	12 x 1,25	14 x 1,25	14 x 1,25	14 x 1,25	14 x 1,25	14 x 1,25	14 x 1,25
Ga	m³/h	218700	255200	252400	248400	248400	244200	240000
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	125,6	134,8	143,8	155,9	163,7	168,9	175,0
ΔPev (*)	kPa	61	45	50	37	45	55	37
Vev	l	250	427	427	419	410	408	398
TCAVSZ		2750	2810	2870	2940	2990	21020	21060
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	257,0	278,4	303,0	318,2	339,6	343,3	346,0
In	A	422	447	475	502	539	545	549
Im	A	470	509	540	571	602	619	630
Is	A	620	641	672	751	782	872	883
TCAVSZ		2750	2810	2870	2940	2990	21020	21060
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	6680	7680	7680	7680	7680	7680	7680
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		21110	21180	21250	21330	21400	21500	21600
Qf (*)	kW	1071,8	1142,7	1212,2	1288,0	1353,0	1446,7	1548,0
E.E.R. (*)		2,78	2,85	2,90	2,91	2,92	2,88	2,80
E.S.E.E.R.		3,47	3,54	3,63	3,65	3,82	3,81	3,72
I.P.L.V.		3,85	3,93	4,02	4,02	4,01	4,00	3,87
Lp (*) (**)	dB(A)	63	63	63	63	64	65	65
Lw (*) (***)	dB(A)	96	96	96	96	97	98	98
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	16 x 1,25	16 x 1,25	16 x 1,25	18 x 1,25	20 x 1,25	24 x 1,25	24 x 1,25
Ga	m³/h	279200	274800	270400	261000	290000	356400	348000
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	183,9	196,1	208,0	221,0	232,1	248,2	265,6
ΔPev (*)	kPa	40	48	60	51	56	51	56
Vev	l	398	387	376	493	493	528	528
TCAVSZ		21110	21180	21250	21330	21400	21500	21600
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	385,0	401,2	417,3	442,6	464,0	501,9	553,0
In	A	624	662	700	747	788	847	928
Im	A	692	740	788	841	894	960	1000
Is	A	973	1081	1129	1217	1270	1379	1419
TCAVSZ		21110	21180	21250	21330	21400	21500	21600
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	8980	8980	8980	9980	10980	12980	12980
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
Qf (*)	kW	333,1	353,2	373,6	390,5	416,5	458,1
E.E.R. (*)		3,11	3,11	3,10	3,10	3,11	3,10
E.S.E.E.R.		4,04	4,06	4,08	4,06	4,04	4,06
I.P.L.V.		4,20	4,22	4,24	4,22	4,20	4,22
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	64	64	64	64	65	65
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	62	62	62	62	63	63
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	98	98	98	98	98	98
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	96	96	96	96	96	96
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Cr	n°	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	8 x 2,00	8 x 2,00	8 x 2,00	8 x 2,00	10 x 2,0	10 x 2,0
Ga	m³/h	180000	176800	173600	173600	224400	220600
Ev	Tipo	PL / ST (STE)					
Gev (*)	m³/h	57,2	60,6	64,1	67,0	71,5	78,6
ΔPev (*)	kPa	15	16	18	20	21	25
Vev	l	76	76	76	76	82	82
ΔPev STE (*) (●)	kPa	26	29	33	36	42	50
Vev STE (*) (●)	l	113	113	113	113	159	159
Pr P1 (*)	kPa	97	97	91	85	112	98
Pr P2 (*)	kPa	142	132	126	121	150	136
Pr ASP1 (*)	kPa	65	61	51	42	63	38
Pr ASP2 (*)	kPa	110	96	86	77	101	77
Vt (ASP1/ASP2)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100
TCAVBZ - TCAVIZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	107,0	113,7	120,4	126,1	134,0	148,0
In (■)	A	176	191	209	219	233	254
Im (■)	A	242	257	272	289	304	345
Is (■)	A	296	330	345	406	421	495
Pp (P1/P2)	kW	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5
Ip (P1/P2)	A	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/10,0	8,0/10,0
TCAVBZ - TCAVIZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	4830	4830	4830	4830	5830	5830
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Qf (*)	kW	510,3	545,0	570,1	611,1	644,7	674,5	693,2
E.E.R. (*)		3,11	3,17	3,13	3,14	3,10	3,14	3,12
E.S.E.E.R.		4,08	4,13	4,17	4,17	4,17	4,18	4,18
I.P.L.V.		4,24	4,29	4,34	4,34	4,34	4,34	4,35
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	65	66	66	66	66	67	67
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	63	64	64	64	64	65	65
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	98	99	99	99	99	99	99
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	96	97	97	97	97	97	97
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	10 x 2,0	12 x 2,0	12 x 2,0	12 x 2,0	12 x 2,0	14 x 2,0	14 x 2,0
Ga	m³/h	216800	264600	260000	260000	260000	314800	314800
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	87,6	93,5	97,8	104,9	110,6	115,7	118,9
ΔPev (*)	kPa	27	34	37	42	43	46	49
Vev	l	256	241	241	241	419	419	419
Pr P1 (*)	kPa	111	101	94	81	70	60	54
Pr P2 (*)	kPa	150	141	133	121	110	99	93
TCAVBZ - TCAVIZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	164,3	172,1	182,4	194,7	207,7	214,9	222,5
In (■)	A	276	291	310	327	345	357	369
Im (■)	A	376	384	422	446	470	478	478
Is (■)	A	526	558	596	596	620	628	628
Pp (P1/P2)	kW	4,0/5,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5
Ip (P1/P2)	A	8,0/10,0	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5
TCAVBZ - TCAVIZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	5830	6680	6680	6680	6680	7680	7680
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		2770	2830	2890	2960	21010	21040
Qf (*)	kW	764,5	831,5	887,8	956,8	1009,7	1037,3
E.E.R. (*)		3,35	3,31	3,26	3,37	3,35	3,35
E.S.E.E.R.		4,45	4,39	4,34	4,48	4,47	4,45
I.P.L.V.		4,63	4,57	4,51	4,66	4,65	4,63
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	67	67	67	69	69	69
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	65	65	65	67	67	67
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	100	100	100	101	101	101
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	98	98	98	99	99	99
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	14 x 2,0	14 x 2,0	14 x 2,0	16 x 2,0	16 x 2,0	18 x 2,0
Ga	m³/h	315000	309400	303800	347200	347200	398600
Ev	Tipo	ST					
Gev (*)	m³/h	131,2	142,7	152,3	164,2	173,2	178,0
ΔPev (*)	kPa	41	55	62	42	51	61
Vev	l	436	427	427	419	410	408
TCAVBZ - TCAVIZ		2770	2830	2890	2960	21010	21040
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	228,0	251,0	272,0	284,0	301,0	310,0
In	A	374	403	427	448	477	492
Im	A	478	509	540	579	610	630
Is	A	628	641	672	759	790	883
TCAVBZ - TCAVIZ		2770	2830	2890	2960	21010	21040
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	7680	7680	7680	8980	8980	9980
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVBZ - TCAVIZ		21080	21130	21150	21220	21290
Qf (*)	kW	1079,9	1125,9	1152,3	1217,9	1283,4
E.E.R. (*)		3,36	3,23	3,43	3,40	3,39
E.S.E.E.R.		4,48	4,29	4,57	4,53	4,51
I.P.L.V.		4,66	4,46	4,75	4,71	4,69
Lp TCAVBZ (*) (**)	dB(A)	70	70	70	70	70
Lp TCAVIZ (*) (**)	dB(A)	68	68	68	68	68
Lw TCAVBZ (*) (***)	dB(A)	102	102	102	102	102
Lw TCAVIZ (*) (***)	dB(A)	100	100	100	100	100
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	20 x 2,0	20 x 2,0	20 x 2,0	20 x 2,0	20 x 2,0
Ga	m³/h	450000	450000	434000	434000	434000
Ev	Tipo	ST				
Gev (*)	m³/h	185,3	193,2	197,7	209,0	220,2
ΔPev (*)	kPa	41	44	46	55	67
Vev	l	398	398	398	387	376
TCAVBZ - TCAVIZ		21080	21130	21150	21220	21290
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	321,0	349,0	336,0	358,0	379,0
In	A	509	566	545	591	636
Im	A	660	708	708	756	800
Is	A	913	989	989	1097	1141
TCAVBZ - TCAVIZ		21080	21130	21150	21220	21290
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	10980	10980	10980	10980	10980
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
Qf (*)	kW	324,8	344,1	361,8	379,4	406,9	443,9
E.E.R. (*)		3,09	3,06	3,04	2,96	3,08	3,04
E.S.E.E.R.		3,97	3,98	3,99	3,99	3,99	3,97
I.P.L.V.		4,13	4,14	4,15	4,15	4,15	4,13
Lp (*) (**)	dB(A)	58	58	58	58	59	59
Lw (*) (***)	dB(A)	92	92	92	92	92	92
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Cr	n°	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	8 x 1,25	8 x 1,25	8 x 1,25	8 x 1,25	10 x 1,25	10 x 1,25
Ga	m³/h	140400	137800	135200	135200	175600	172200
Ev	Tipo	PL / ST (STE)					
Gev (*)	m³/h	55,7	59,0	62,1	65,1	69,8	76,2
ΔPev (*)	kPa	14	15	17	19	20	24
Vev	l	76	76	76	76	82	82
ΔPev STE (*) (●)	kPa	25	28	31	34	40	47
Vev STE (*) (●)	l	113	113	113	113	159	159
Pr P1 (*)	kPa	102	99	94	89	115	103
Pr P2 (*)	kPa	147	134	129	124	153	141
Pr ASP1 (*)	kPa	72	65	57	48	68	47
Pr ASP2 (*)	kPa	117	101	92	83	106	85
Vt (ASP1/ASP2)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100
TCAVSZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	105,1	112,5	118,9	128,1	132,2	145,9
In (■)	A	172	189	207	223	230	251
Im (■)	A	242	257	272	289	304	345
Is (■)	A	296	330	345	406	421	495
Pp (P1/P2)	kW	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5
Ip (P1/P2)	A	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/10,0	8,0/10,0
TCAVSZ		2330	2350	2370	2390	2420	2460
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	4830	4830	4830	4830	5830	5830
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Qf (*)	kW	495,4	531,0	554,9	593,1	624,6	657,0	676,2
E.E.R. (*)		3,01	3,11	3,08	3,07	3,01	3,08	3,04
E.S.E.E.R.		3,93	3,93	3,92	3,97	4,01	4,04	4,06
I.P.L.V.		4,09	4,08	4,08	4,12	4,17	4,20	4,22
Lp (*) (**)	dB(A)	59	60	60	60	60	61	61
Lw (*) (***)	dB(A)	92	93	93	93	93	93	93
C/s	n°/n°	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	10 x 1,25	12 x 1,25	12 x 1,25	12 x 1,25	12 x 1,25	14 x 1,25	14 x 1,25
Ga	m³/h	168800	206600	202800	202800	202800	244000	244000
Ev	Tipo	ST						
Gev (*)	m³/h	85,0	91,1	95,2	101,8	107,2	112,7	116,0
ΔPev (*)	kPa	25	32	35	39	40	43	46
Vev	l	256	241	241	241	419	419	419
Pr P1 (*)	kPa	115	105	99	87	77	66	60
Pr P2 (*)	kPa	154	145	138	126	116	106	99
TCAVSZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P (■)	kW	164,4	171,0	180,2	193,5	207,5	213,5	222,3
In (■)	A	276	289	306	325	344	354	369
Im (■)	A	376	384	422	446	470	478	478
Is (■)	A	526	558	596	596	620	628	628
Pp (P1/P2)	kW	4,0/5,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5	5,5/7,5
Ip (P1/P2)	A	8,0/10,0	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5	11,5/15,5
TCAVSZ		2510	2550	2570	2610	2640	2680	2700
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	5830	6680	6680	6680	6680	7680	7680
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		2770	2830	2890	2960	21010	21040
Qf (*)	kW	746,0	811,2	865,5	924,0	973,5	1004,2
E.E.R. (*)		3,24	3,17	3,09	3,16	3,13	3,16
E.S.E.E.R.		4,31	4,22	4,12	4,20	4,16	4,21
I.P.L.V.		4,48	4,39	4,28	4,37	4,33	4,37
Lp (*) (**)	dB(A)	61	61	61	63	63	63
Lw (*) (***)	dB(A)	94	94	94	95	95	95
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	14 x 1,25	14 x 1,25	14 x 1,25	16 x 1,25	16 x 1,25	18 x 1,25
Ga	m³/h	249200	243400	237600	260000	260000	303400
Ev	Tipo	ST					
Gev (*)	m³/h	128,0	139,2	148,5	158,5	167,0	172,3
ΔPev (*)	kPa	40	53	60	39	48	58
Vev	l	436	427	427	419	410	408
TCAVSZ		2770	2830	2890	2960	21010	21040
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	230,6	256,1	279,8	292,6	311,5	317,9
In	A	378	411	439	462	494	504
Im	A	478	509	540	579	610	630
Is	A	628	641	672	759	790	883
TCAVSZ		2770	2830	2890	2960	21010	21040
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	7680	7680	7680	8980	8980	9980
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430

TCAVSZ		21080	21130	21150	21220	21290
Qf (*)	kW	1051,1	1099,9	1116,2	1178,1	1240,4
E.E.R. (*)		3,22	3,08	3,21	3,14	3,08
E.S.E.E.R.		4,29	4,10	4,27	4,16	4,10
I.P.L.V.		4,47	4,26	4,44	4,33	4,26
Lp (*) (**)	dB(A)	64	64	64	64	64
Lw (*) (***)	dB(A)	96	96	96	96	96
C/s	n°/n°	2/8	2/8	2/8	2/8	2/8
Cr	n°	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	20 x 1,25	20 x 1,25	20 x 1,25	20 x 1,25	20 x 1,25
Ga	m³/h	346800	346800	334000	334000	334000
Ev	Tipo	ST				
Gev (*)	m³/h	180,3	188,7	191,5	202,1	212,8
ΔPev (*)	kPa	39	42	43	52	64
Vev	l	398	398	398	387	376
TCAVSZ		21080	21130	21150	21220	21290
Ap	V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
Aa	V-ph-Hz	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50	230-1-50
Ac	V-ph-Hz	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50	24-1-50
P	kW	326,0	357,0	348,0	375,8	402,2
In	A	517	579	564	620	675
Im	A	660	708	708	756	800
Is	A	913	989	989	1097	1141
TCAVSZ		21080	21130	21150	21220	21290
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260
a	mm	10980	10980	10980	10980	10980
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430

Qf	Nominal Soğutma Kapasitesi	Nominal cooling capacity
LP	Ses Basıncı	Sound pressure
Lw	Ses Gücü	Sound power
C/s	Kompresörler/Adımlar	Compressors/steps
Cr	Devreler	Circuits
Vt	Fanlar	Fans
Ga	Fanların Nominal hava Debisi	Fans nominal flow rate
Ev	Evaporatör	Evaporator
Gev	Evaporatör Nominal Su Debisi	Evaporator nominal water flow
APev	Evaporatör Nominal Basınç Düşümleri	Evaporator nominal pressure drops
Vev	Evaporatör Su miktarı	Evaporator water content
Pr	Prevalenza residua	Residual head
Ap	Elektrik Gücü	Electrical power supply
Aa	Geçici Elektrik Gücü	Auxiliary power supply
Ac	Elektriksel Kontrol Gücü	Electrical control power supply
P	Toplam Elektrik Gücü	Total absorbed power
In	Nominal Akım	Nominal current
Im	Maksimum Akım	Maximum current
Is	Kalkış Akımı	Starting current
Pp	Pompanın Çektiği Güç	Pump absorbed power
Ip	Pompanın Çektiği Akım	Pump absorbed current
Vt	Su tankı Hacmi	Tank water content
PL	Plakalar	Plates
ST	Zarf Boru Tipi Isı Değiştirici	Shell and tube

- (*) Aşağıdaki şartlarda : kondenser hava giriş sıcaklığı 35°C; soğutulmuş su çıkışı 7°C; evaporatördeki sıcaklık farkı 5 K; kirlenme faktörü $0,35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$ 'dır.
- (*) In the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; cooled water temperature 7°C; temperature differential at the evaporator 5 K; fouling factor equal to $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$
- (**) Ses Basınç seviyesi dB(A) cihazdan 10 mt. uzaktaki ölçümdür . Açık alanda ölçüm yapılmış ve doğrultma faktörü Q=2'dir.Ses verileri pompası cihazlara aittir.
- (**) Sound pressure level in dB(A) referring to a 10 m distance from the unit, in free field and directionality factor equal to Q=2. The noise data refers to the unit without pump.
- (***) Toplam ses basıncı dB(A) TS EN-ISO9614 ve Eurovent 8/1 standartları temel alınarak yapılmıştır.Ses verileri pompasız cihazlara aittir.
- (***) Total sound power level in dB(A) on the basis of the measurements made in compliance with the UNI EN-ISO9614 and Eurovent 8/1 Standards. The noise data refers to the unit without pump.
- (■) Çekilen Akım/çekilen güç değerleri elektrik pompası hariç değerlerdir.
- (■) Absorbed current/absorbed power value without electric pump.
- (•) Zarf Boru Tipi Evaporatör aksesuarı (STE) 2331-2511 modellerinde mevcuttur.
- (•) Shell and tube evaporator accessory (STE) available for models 2331-2511.

A1 TEKNİK VERİLER RC100 / DS / TECHNICAL DATA RC100 / DS

TCAVBZ-TCAVİZ	RC100					DS				
	Tw °C	Qt kW	Q m³/h	Δp kPa	C l	Tw °C	Qt kW	Q m³/h	Δp kPa	C l
1270	35/40	363,8	63,2	49,4	33	40/50	71,0	6,3	8,4	8
	40/45	355,0	61,8	47,4		45/55	63,6	5,6	6,9	
	45/50	346,4	61,5	47,0		50/60	55,5	4,9	5,4	
1310	35/40	414,8	72,1	49,2	38	40/50	81,0	7,1	10,7	8
	40/45	404,0	70,4	47,1		45/55	71,7	6,3	8,6	
	45/50	393,4	69,9	46,5		50/60	61,6	5,4	6,5	
1350	35/40	475,9	82,7	35,7	51	40/50	93,0	8,2	13,7	8
	40/45	464,0	80,8	34,2		45/55	83,1	7,3	11,2	
	45/50	452,3	80,4	33,8		50/60	72,5	6,3	8,8	
1390	35/40	530,3	92,2	36,5	56	40/50	103,0	9,1	15,6	10
	40/45	517,0	90,1	35,0		45/55	91,8	8,1	12,7	
	45/50	504,6	89,7	34,7		50/60	79,6	7,0	9,8	
2331	35/40	436,7	75,9	64,6	38	40/50	84,0	7,4	13,6	9
	40/45	429,0	74,7	62,8		45/55	74,2	6,5	10,9	
	45/50	420,7	74,7	62,8		50/60	63,5	5,6	8,2	
2351	35/40	462,0	80,3	71,5	38	40/50	89,0	7,8	15,1	9
	40/45	454,0	79,1	69,5		45/55	78,6	6,9	12,1	
	45/50	445,3	79,1	69,6		50/60	67,1	5,9	9,1	
2371	35/40	489,9	85,2	79,5	38	40/50	94,0	8,3	16,7	9
	40/45	482,0	84,0	77,5		45/55	82,9	7,3	13,3	
	45/50	472,5	83,9	77,4		50/60	70,7	6,2	10,0	
2391	35/40	516,1	89,7	70,4	45	40/50	99,0	8,7	11,3	10
	40/45	507,0	88,3	68,4		45/55	87,5	7,7	9,0	
	45/50	497,1	88,3	68,4		50/60	74,8	6,5	6,8	
2421	35/40	543,3	94,5	77,2	45	40/50	104,0	9,2	8,4	12
	40/45	535,0	93,2	75,4		45/55	91,5	8,0	6,7	
	45/50	524,7	93,2	75,4		50/60	77,7	6,8	5,0	
2461	35/40	598,6	104,1	65,2	61	40/50	115,0	10,1	10,1	12
	40/45	590,0	102,8	63,7		45/55	101,4	8,9	8,0	
	45/50	578,8	102,8	63,8		50/60	86,3	7,5	6,0	
2511	35/40	669,1	116,3	79,6	61	40/50	128,0	11,3	12,2	12
	40/45	659,0	114,8	77,7		45/55	112,9	9,9	9,7	
	45/50	647,7	115,1	78,1		50/60	96,3	8,4	7,3	
2551	35/40	713,2	124,0	47,7	66	40/50	136,0	12,0	7,8	16
	40/45	699,0	121,8	46,1		45/55	119,8	10,5	6,2	
	45/50	682,7	121,3	45,8		50/60	101,9	8,9	4,6	
2571	35/40	748,0	130,1	51,9	66	40/50	143,0	12,6	8,5	16
	40/45	732,0	127,5	50,1		45/55	126,4	11,1	6,8	
	45/50	716,2	127,3	49,9		50/60	108,1	9,5	5,2	
2611	35/40	806,8	140,3	55,6	71	40/50	154,0	13,6	9,8	16
	40/45	790,0	137,6	53,8		45/55	136,0	11,9	7,8	
	45/50	771,2	137,0	53,4		50/60	116,3	10,2	5,9	
2641	35/40	856,6	148,9	52,1	76	40/50	163,0	14,4	10,8	16
	40/45	837,0	145,8	50,2		45/55	143,6	12,6	8,6	
	45/50	816,6	145,1	49,7		50/60	122,6	10,7	6,5	
2681	35/40	885,5	154,0	55,3	76	40/50	170,0	15,0	11,7	16
	40/45	871,0	151,7	53,9		45/55	150,3	13,2	9,3	
	45/50	856,7	152,2	54,2		50/60	128,7	11,3	7,1	
2701	35/40	909,6	158,1	58,1	76	40/50	175,0	15,4	12,3	16
	40/45	899,0	156,6	57,1		45/55	155,3	13,6	9,9	
	45/50	889,5	158,1	58,0		50/60	133,6	11,7	7,6	

TCAVBZ-TCAVIZ	RC100					DS				
	Tw	Qt (*)	Q	Δp	C	Tw	Qt (*)	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
2710	35/40	930,8	161,8	60,5	76	40/50	175,0	15,4	12,3	15
	40/45	920,0	160,3	59,5		45/55	155,3	13,6	9,9	
	45/50	910,3	161,8	60,5		50/60	133,6	11,7	7,6	
2750	35/40	983,5	171,0	66,8	76	40/50	185,0	16,3	13,6	15
	40/45	972,0	169,3	65,7		45/55	164,2	14,4	11,0	
	45/50	961,8	170,9	66,8		50/60	141,2	12,4	8,4	
2810	35/40	1061,8	184,6	60,0	89	40/50	199,0	17,5	15,5	15
	40/45	1047,0	182,4	58,7		45/55	179,9	15,8	12,9	
	45/50	1031,1	183,2	59,3		50/60	159,4	13,9	10,4	
2870	35/40	1139,6	198,1	49,3	102	40/50	213,0	18,8	17,5	15
	40/45	1124,0	195,8	48,3		45/55	192,5	16,9	14,6	
	45/50	1108,7	197,0	48,8		50/60	170,4	14,9	11,7	
2940	35/40	1228,4	213,6	52,3	107	40/50	230,0	20,3	20,9	17
	40/45	1210,0	210,8	51,1		45/55	208,0	18,3	17,4	
	45/50	1043,5	185,4	40,6		50/60	183,9	16,1	14,0	
2990	35/40	1296,3	225,4	52,4	112	40/50	243,0	21,4	21,0	19
	40/45	1277,0	222,5	51,2		45/55	219,9	19,3	17,6	
	45/50	1258,1	223,5	51,7		50/60	195,2	17,1	14,2	
21020	35/40	1329,8	231,2	54,9	112	40/50	249,0	22,0	22,0	19
	40/45	1312,0	228,5	53,8		45/55	225,1	19,8	18,3	
	45/50	1291,5	229,5	54,2		50/60	199,5	17,5	14,8	
21060	35/40	1369,7	238,1	57,9	112	40/50	257,0	22,7	23,3	19
	40/45	1350,0	235,2	56,6		45/55	231,7	20,4	19,3	
	45/50	1326,0	235,6	56,8		50/60	204,7	17,9	15,5	
21110	35/40	1453,8	252,8	56,7	121	40/50	273,0	24,1	25,9	19
	40/45	1436,0	250,1	55,7		45/55	247,2	21,7	21,7	
	45/50	1418,6	252,1	56,5		50/60	220,2	19,3	17,6	
21180	35/40	1535,4	266,9	55,6	135	40/50	289,0	25,5	24,3	21
	40/45	1521,0	265,0	54,8		45/55	261,9	23,0	20,3	
	45/50	1509,6	268,2	56,0		50/60	232,9	20,4	16,5	
21250	35/40	1616,4	281,0	50,4	149	40/50	305,0	26,9	22,9	22
	40/45	1606,0	279,8	50,0		45/55	275,9	24,2	19,1	
	45/50	1599,6	284,2	51,5		50/60	244,8	21,4	15,4	

TCAVSZ	RC100					DS				
	Tw	Qt	Q	Δp	C	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
1270	35/40	363,8	63,2	49,4	33	40/50	70,0	6,2	8,2	8
	40/45	355,0	61,8	47,4		45/55	63,0	5,5	6,8	
	45/50	346,4	61,5	47,0		50/60	55,5	4,9	5,4	
1310	35/40	414,8	72,1	49,2	38	40/50	80,0	7,1	10,5	8
	40/45	404,0	70,4	47,1		45/55	71,4	6,3	8,5	
	45/50	393,4	69,9	46,5		50/60	61,9	5,4	6,6	
1350	35/40	475,9	82,7	35,7	51	40/50	92,0	8,1	13,5	8
	40/45	464,0	80,8	34,2		45/55	82,8	7,3	11,1	
	45/50	452,3	80,4	33,8		50/60	72,9	6,4	8,8	
1390	35/40	530,3	92,2	36,5	56	40/50	102,0	9,0	15,4	10
	40/45	517,0	90,1	35,0		45/55	91,6	8,0	12,7	
	45/50	504,6	89,7	34,7		50/60	80,5	7,0	10,0	
2331	35/40	436,7	75,9	64,6	38	40/50	82,0	7,2	13,1	9
	40/45	429,0	74,7	62,8		45/55	72,9	6,4	10,6	
	45/50	420,7	74,7	62,8		50/60	63,1	5,5	8,1	
2351	35/40	462,0	80,3	71,5	38	40/50	87,0	7,7	14,5	9
	40/45	454,0	79,1	69,5		45/55	77,3	6,8	11,7	
	45/50	445,3	79,1	69,6		50/60	66,9	5,9	9,0	
2371	35/40	489,9	85,2	79,5	38	40/50	93,0	8,2	16,4	9
	40/45	482,0	84,0	77,5		45/55	82,8	7,3	13,3	
	45/50	472,5	83,9	77,4		50/60	71,6	6,3	10,2	
2391	35/40	516,1	89,7	70,4	45	40/50	97,0	8,6	10,9	10
	40/45	507,0	88,3	68,4		45/55	86,6	7,6	8,8	
	45/50	497,1	88,3	68,4		50/60	75,1	6,6	6,9	
2421	35/40	543,3	94,5	77,2	45	40/50	103,0	9,1	8,3	12
	40/45	535,0	93,2	75,4		45/55	91,2	8,0	6,6	
	45/50	524,7	93,2	75,4		50/60	78,4	6,9	5,0	
2461	35/40	598,6	104,1	65,2	61	40/50	113,0	10,0	9,8	12
	40/45	590,0	102,8	63,7		45/55	100,3	8,8	7,9	
	45/50	578,8	102,8	63,8		50/60	86,5	7,6	6,0	
2511	35/40	669,1	116,3	79,6	61	40/50	126,0	11,1	11,9	12
	40/45	659,0	114,8	77,7		45/55	112,0	9,8	9,6	
	45/50	647,7	115,1	78,1		50/60	96,7	8,5	7,4	
2551	35/40	713,2	124,0	47,7	66	40/50	134,0	11,8	7,6	16
	40/45	699,0	121,8	46,1		45/55	118,8	10,4	6,1	
	45/50	682,7	121,3	45,8		50/60	102,2	8,9	4,7	
2571	35/40	748,0	130,1	51,9	66	40/50	141,0	12,4	8,3	16
	40/45	732,0	127,5	50,1		45/55	125,4	11,0	6,7	
	45/50	716,2	127,3	49,9		50/60	108,4	9,5	5,2	
2611	35/40	806,8	140,3	55,6	71	40/50	152,0	13,4	9,5	16
	40/45	790,0	137,6	53,8		45/55	135,2	11,9	7,7	
	45/50	771,2	137,0	53,4		50/60	116,9	10,2	5,9	
2641	35/40	856,6	148,9	52,1	76	40/50	160,0	14,1	10,5	16
	40/45	837,0	145,8	50,2		45/55	142,2	12,5	8,5	
	45/50	816,6	145,1	49,7		50/60	122,4	10,7	6,5	
2681	35/40	885,5	154,0	55,3	76	40/50	168,0	14,8	11,4	16
	40/45	871,0	151,7	53,9		45/55	149,5	13,1	9,3	
	45/50	856,7	152,2	54,2		50/60	129,5	11,3	7,1	
2701	35/40	909,6	158,1	58,1	76	40/50	174,0	15,3	12,2	16
	40/45	899,0	156,6	57,1		45/55	155,4	13,6	9,9	
	45/50	889,5	158,1	58,0		50/60	135,2	11,8	7,7	

TCAVSZ	RC100					DS				
	Tw	Qt (*)	Q	Δp	C	Tw	Qt (*)	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
2710	35/40	930,8	161,8	60,5	76	40/50	173,0	15,3	12,0	15
	40/45	920,0	160,3	59,5		45/55	154,3	13,6	9,8	
	45/50	910,3	161,8	60,5		50/60	134,0	11,7	7,6	
2750	35/40	983,5	171,0	66,8	76	40/50	183,0	16,1	13,3	15
	40/45	972,0	169,3	65,7		45/55	163,2	14,3	10,8	
	45/50	961,8	170,9	66,8		50/60	141,8	12,4	8,4	
2810	35/40	1061,8	184,6	60,0	89	40/50	197,0	17,4	15,2	15
	40/45	1047,0	182,4	58,7		45/55	179,3	15,7	12,8	
	45/50	1031,1	183,2	59,3		50/60	159,5	14,0	10,4	
2870	35/40	1139,6	198,1	49,3	102	40/50	211,0	18,6	17,2	15
	40/45	1124,0	195,8	48,3		45/55	191,2	16,8	14,4	
	45/50	1108,7	197,0	48,8		50/60	170,3	14,9	11,7	
2940	35/40	1228,4	213,6	52,3	107	40/50	228,0	20,1	20,5	17
	40/45	1210,0	210,8	51,1		45/55	206,5	18,1	17,2	
	45/50	1043,5	185,4	40,6		50/60	183,9	16,1	14,0	
2990	35/40	1296,3	225,4	52,4	112	40/50	240,0	21,2	20,6	19
	40/45	1277,0	222,5	51,2		45/55	218,2	19,2	17,3	
	45/50	1258,1	223,5	51,7		50/60	194,9	17,0	14,1	
21020	35/40	1329,8	231,2	54,9	112	40/50	247,0	21,8	21,7	19
	40/45	1312,0	228,5	53,8		45/55	224,7	19,7	18,3	
	45/50	1291,5	229,5	54,2		50/60	200,7	17,6	14,9	
21060	35/40	1369,7	238,1	57,9	112	40/50	254,0	22,4	22,8	19
	40/45	1350,0	235,2	56,6		45/55	230,5	20,3	19,1	
	45/50	1326,0	235,6	56,8		50/60	205,9	18,0	15,6	
21110	35/40	1453,8	252,8	56,7	121	40/50	270,0	23,8	25,4	19
	40/45	1436,0	250,1	55,7		45/55	246,2	21,6	21,5	
	45/50	1418,6	252,1	56,5		50/60	220,7	19,3	17,7	
21180	35/40	1535,4	266,9	55,6	135	40/50	286,0	25,2	23,8	21
	40/45	1521,0	265,0	54,8		45/55	260,8	22,9	20,2	
	45/50	1509,6	268,2	56,0		50/60	233,9	20,5	16,6	
21250	35/40	1616,4	281,0	50,4	149	40/50	302,0	26,6	22,5	22
	40/45	1606,0	279,8	50,0		45/55	274,9	24,1	19,0	
	45/50	1599,6	284,2	51,5		50/60	246,8	21,6	15,7	

TCAVBZ-TCAVIZ	RC100					DS				
	Tw	Qt	Q	Δp	C	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
2330	35/40	430,4	74,8	63,0	38	40/50	85,0	7,5	13,9	9
	40/45	422,0	73,5	61,0		45/55	74,1	6,5	10,9	
	45/50	413,4	73,5	60,9		50/60	61,9	5,4	7,9	
2350	35/40	455,9	79,3	69,8	38	40/50	90,0	7,9	15,4	9
	40/45	448,0	78,0	67,9		45/55	78,4	6,9	12,0	
	45/50	438,6	77,9	67,7		50/60	65,5	5,7	8,7	
2370	35/40	483,2	84,0	77,5	38	40/50	95,0	8,4	17,0	9
	40/45	475,0	82,7	75,4		45/55	82,6	7,3	13,2	
	45/50	465,2	82,7	75,3		50/60	69,0	6,0	9,6	
2390	35/40	509,0	88,5	68,7	45	40/50	100,0	8,8	11,5	9
	40/45	500,0	87,1	66,7		45/55	87,0	7,6	8,9	
	45/50	490,2	87,1	66,7		50/60	72,5	6,3	6,4	
2420	35/40	537,3	93,4	75,7	45	40/50	106,0	9,3	8,7	12
	40/45	528,0	92,0	73,6		45/55	92,1	8,1	6,8	
	45/50	517,9	92,0	73,7		50/60	76,7	6,7	4,8	
2460	35/40	591,5	102,8	63,8	61	40/50	117,0	10,3	10,4	12
	40/45	583,0	101,6	62,4		45/55	101,9	9,0	8,1	
	45/50	571,9	101,6	62,4		50/60	85,1	7,4	5,9	
2510	35/40	664,7	115,6	42,0	66	40/50	131,0	11,6	12,7	12
	40/45	651,0	113,4	40,6		45/55	114,4	10,0	10,0	
	45/50	636,0	113,0	40,3		50/60	95,8	8,4	7,2	
2550	35/40	704,4	122,5	46,6	66	40/50	138,0	12,2	8,0	16
	40/45	689,0	120,0	44,9		45/55	119,9	10,5	6,2	
	45/50	672,3	119,5	44,6		50/60	99,6	8,7	4,5	
2570	35/40	739,6	128,6	50,9	66	40/50	145,0	12,8	8,8	16
	40/45	724,0	126,1	49,1		45/55	125,7	11,0	6,8	
	45/50	705,5	125,4	48,6		50/60	104,1	9,1	4,8	
2610	35/40	793,5	138,0	54,0	71	40/50	156,0	13,8	10,0	16
	40/45	777,0	135,4	52,2		45/55	135,6	11,9	7,8	
	45/50	758,5	134,8	51,9		50/60	113,0	9,9	5,6	
2640	35/40	843,1	146,6	50,6	76	40/50	165,0	14,5	11,1	16
	40/45	823,0	143,4	48,7		45/55	144,1	12,7	8,7	
	45/50	801,2	142,4	48,1		50/60	120,9	10,6	6,3	
2680	35/40	872,1	151,6	53,8	76	40/50	172,0	15,2	11,9	16
	40/45	856,0	149,1	52,2		45/55	150,7	13,2	9,4	
	45/50	842,0	149,6	52,6		50/60	127,2	11,1	6,9	
2700	35/40	892,3	155,1	56,1	77	40/50	177,0	15,6	12,5	15
	40/45	882,0	153,6	55,1		45/55	155,5	13,7	9,9	
	45/50	871,8	154,9	55,9		50/60	131,7	11,5	7,4	
2770	35/40	968,9	168,5	65,1	77	40/50	180,9	16,0	13,1	15
	40/45	955,0	166,4	63,6		45/55	161,8	14,2	10,7	
	45/50	937,0	166,5	63,7		50/60	141,1	12,3	8,3	
2830	35/40	1059,2	184,1	59,7	89	40/50	197,9	17,5	15,3	15
	40/45	1043,0	181,7	58,3		45/55	177,3	15,6	12,6	
	45/50	1025,3	182,2	58,7		50/60	154,9	13,6	9,9	
2890	35/40	1136,9	197,7	49,1	102	40/50	213,0	18,8	17,5	15
	40/45	1120,0	195,1	48,0		45/55	191,0	16,8	14,4	
	45/50	1102,0	195,8	48,3		50/60	166,9	14,6	11,3	
2960	35/40	1214,2	211,1	51,2	107	40/50	227,0	20,0	20,4	17
	40/45	1196,0	208,3	50,0		45/55	203,0	17,8	16,7	
	45/50	1177,0	209,1	50,4		50/60	176,9	15,5	13,0	
21010	35/40	1284,1	223,3	51,5	112	40/50	240,0	21,2	20,6	19
	40/45	1265,0	220,4	50,3		45/55	215,2	18,9	16,9	
	45/50	1246,3	221,4	50,8		50/60	188,2	16,5	13,3	
21040	35/40	1315,6	228,7	53,8	112	40/50	247,0	21,8	21,7	19
	40/45	1298,0	226,1	52,7		45/55	221,8	19,5	17,9	
	45/50	1277,7	227,0	53,1		50/60	194,3	17,0	14,1	
21080	35/40	1366,6	237,6	57,7	112	40/50	256,1	22,6	23,1	19
	40/45	1347,0	234,6	56,4		45/55	229,7	20,2	19,0	
	45/50	1323,1	235,1	56,6		50/60	201,6	17,6	15,0	
21130	35/40	1436,5	249,8	55,5	121	40/50	270,0	23,8	25,4	19
	40/45	1419,0	247,2	54,5		45/55	243,0	21,4	21,0	
	45/50	1401,8	249,1	55,3		50/60	214,2	18,7	16,8	
21150	35/40	1451,7	252,4	56,6	121	40/50	272,1	24,0	25,8	19
	40/45	1434,0	249,8	55,6		45/55	243,3	21,4	21,1	
	45/50	1416,6	251,7	56,3		50/60	212,5	18,6	16,5	
21220	35/40	1534,4	266,8	55,5	135	40/50	289,1	25,5	24,3	21
	40/45	1520,0	264,8	54,7		45/55	259,2	22,8	19,9	
	45/50	1508,7	268,1	56,0		50/60	226,7	19,8	15,7	
21290	35/40	1615,4	280,9	50,4	149	40/50	305,0	26,9	22,9	22
	40/45	1605,0	279,6	50,0		45/55	273,8	24,1	18,9	
	45/50	1598,6	284,1	51,4		50/60	240,3	21,0	14,9	

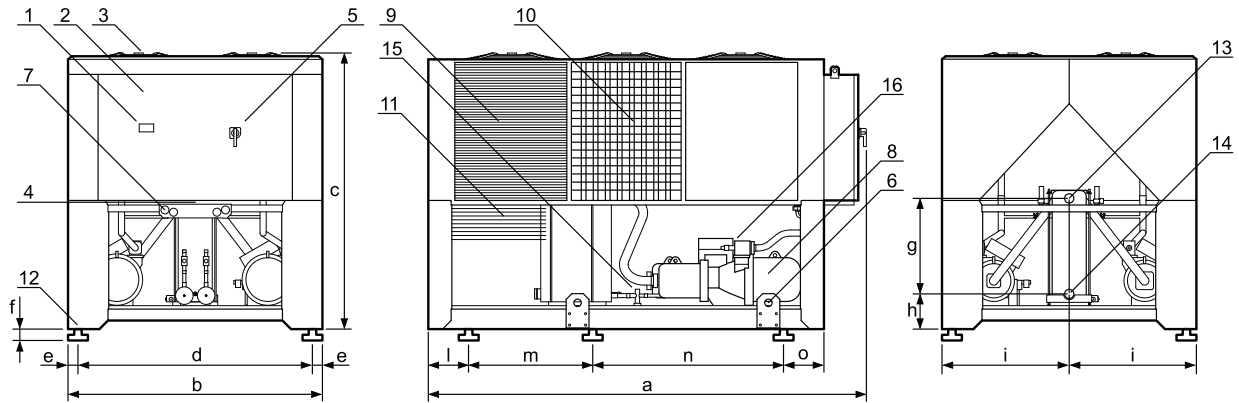
TCAVSZ	RC100					DS				
	Tw	Qt	Q	Δp	C	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
2330	35/40	430,4	74,8	63,0	38	40/50	84,0	7,4	13,6	9
	40/45	422,0	73,5	61,0		45/55	73,7	6,5	10,8	
	45/50	413,4	73,5	60,9		50/60	62,2	5,4	7,9	
2350	35/40	455,9	79,3	69,8	38	40/50	89,0	7,8	15,1	9
	40/45	448,0	78,0	67,9		45/55	78,1	6,9	12,0	
	45/50	438,6	77,9	67,7		50/60	66,0	5,8	8,8	
2370	35/40	483,2	84,0	77,5	38	40/50	94,0	8,3	16,7	9
	40/45	475,0	82,7	75,4		45/55	82,3	7,2	13,2	
	45/50	465,2	82,7	75,3		50/60	69,6	6,1	9,7	
2390	35/40	509,0	88,5	68,7	45	40/50	99,0	8,7	11,3	9
	40/45	500,0	87,1	66,7		45/55	86,8	7,6	8,9	
	45/50	490,2	87,1	66,7		50/60	73,4	6,4	6,6	
2420	35/40	537,3	93,4	75,7	45	40/50	105,0	9,3	8,5	12
	40/45	528,0	92,0	73,6		45/55	91,8	8,1	6,7	
	45/50	517,9	92,0	73,7		50/60	77,3	6,8	4,9	
2460	35/40	591,5	102,8	63,8	61	40/50	115,0	10,1	10,1	12
	40/45	583,0	101,6	62,4		45/55	100,9	8,9	7,9	
	45/50	571,9	101,6	62,4		50/60	85,2	7,5	5,9	
2510	35/40	664,7	115,6	42,0	66	40/50	129,0	11,4	12,4	12
	40/45	651,0	113,4	40,6		45/55	113,5	10,0	9,8	
	45/50	636,0	113,0	40,3		50/60	96,4	8,4	7,3	
2550	35/40	704,4	122,5	46,6	66	40/50	137,0	12,1	7,9	16
	40/45	689,0	120,0	44,9		45/55	119,9	10,5	6,2	
	45/50	672,3	119,5	44,6		50/60	100,9	8,8	4,6	
2570	35/40	739,6	128,6	50,9	66	40/50	143,1	12,6	8,6	16
	40/45	724,0	126,1	49,1		45/55	124,9	11,0	6,7	
	45/50	705,5	125,4	48,6		50/60	104,9	9,2	4,9	
2610	35/40	793,5	138,0	54,0	71	40/50	154,1	13,6	9,8	16
	40/45	777,0	135,4	52,2		45/55	135,0	11,9	7,7	
	45/50	758,5	134,8	51,9		50/60	114,0	10,0	5,7	
2640	35/40	843,1	146,6	50,6	76	40/50	163,2	14,4	10,8	16
	40/45	823,0	143,4	48,7		45/55	143,4	12,6	8,6	
	45/50	801,2	142,4	48,1		50/60	121,8	10,7	6,4	
2680	35/40	872,1	151,6	53,8	76	40/50	170,0	15,0	11,7	16
	40/45	856,0	149,1	52,2		45/55	150,0	13,2	9,3	
	45/50	842,0	149,6	52,6		50/60	128,0	11,2	7,0	
2700	35/40	892,3	155,1	56,1	77	40/50	175,0	15,4	12,3	15
	40/45	882,0	153,6	55,1		45/55	154,9	13,6	9,9	
	45/50	871,8	154,9	55,9		50/60	133,0	11,6	7,5	
2770	35/40	968,9	168,5	65,1	77	40/50	180,1	15,9	12,9	15
	40/45	955,0	166,4	63,6		45/55	161,8	14,2	10,7	
	45/50	937,0	166,5	63,7		50/60	142,1	12,4	8,4	
2830	35/40	1059,2	184,1	59,7	89	40/50	196,0	17,3	15,1	15
	40/45	1043,0	181,7	58,3		45/55	176,5	15,5	12,5	
	45/50	1025,3	182,2	58,7		50/60	155,4	13,6	9,9	
2890	35/40	1136,9	197,7	49,1	102	40/50	211,0	18,6	17,2	15
	40/45	1120,0	195,1	48,0		45/55	190,3	16,7	14,3	
	45/50	1102,0	195,8	48,3		50/60	168,1	14,7	11,4	
2960	35/40	1214,2	211,1	51,2	107	40/50	225,0	19,8	20,1	17
	40/45	1196,0	208,3	50,0		45/55	202,7	17,8	16,6	
	45/50	1177,0	209,1	50,4		50/60	178,7	15,6	13,3	
21010	35/40	1284,1	223,3	51,5	112	40/50	238,0	21,0	20,3	19
	40/45	1265,0	220,4	50,3		45/55	214,9	18,9	16,9	
	45/50	1246,3	221,4	50,8		50/60	190,2	16,6	13,5	
21040	35/40	1315,6	228,7	53,8	112	40/50	243,9	21,5	21,2	19
	40/45	1298,0	226,1	52,7		45/55	220,1	19,3	17,6	
	45/50	1277,7	227,0	53,1		50/60	194,6	17,0	14,1	
21080	35/40	1366,6	237,6	57,7	112	40/50	253,1	22,3	22,6	19
	40/45	1347,0	234,6	56,4		45/55	228,1	20,0	18,8	
	45/50	1323,1	235,1	56,6		50/60	201,3	17,6	15,0	
21130	35/40	1436,5	249,8	55,5	121	40/50	267,0	23,5	24,9	19
	40/45	1419,0	247,2	54,5		45/55	241,4	21,2	20,8	
	45/50	1401,8	249,1	55,3		50/60	214,0	18,7	16,7	
21150	35/40	1451,7	252,4	56,6	121	40/50	270,0	23,8	25,4	19
	40/45	1434,0	249,8	55,6		45/55	242,9	21,3	21,0	
	45/50	1416,6	251,7	56,3		50/60	213,7	18,7	16,7	
21220	35/40	1534,4	266,8	55,5	135	40/50	286,0	25,2	23,8	21
	40/45	1520,0	264,8	54,7		45/55	257,8	22,7	19,8	
	45/50	1508,7	268,1	56,0		50/60	227,5	19,9	15,8	
21290	35/40	1615,4	280,9	50,4	149	40/50	302,0	26,6	22,5	22
	40/45	1605,0	279,6	50,0		45/55	272,9	24,0	18,7	
	45/50	1598,6	284,1	51,4		50/60	241,5	21,1	15,0	

Tw = Su sıcaklığı giriş/çıkış.
Qt = Geri kazanım ünitesi ısıtma kapasitesi.
Q = Geri kazanım ünitesi su debisi
Ap = Geri kazanım ünitesi basınç düşümü.
C = Geri kazanım ünitesi su miktarı.

Tw = Inlet/outlet water temperature.
Qt = Recovery unit heating capacity.
Q = Recovery unit water flow rate.
Δp = Recovery unit pressure drops.
C = Recovery unit water content.

A2 BOYUT VE GÜVENLİK BELGELERİ / DIMENSIONS AND CLEARANCES

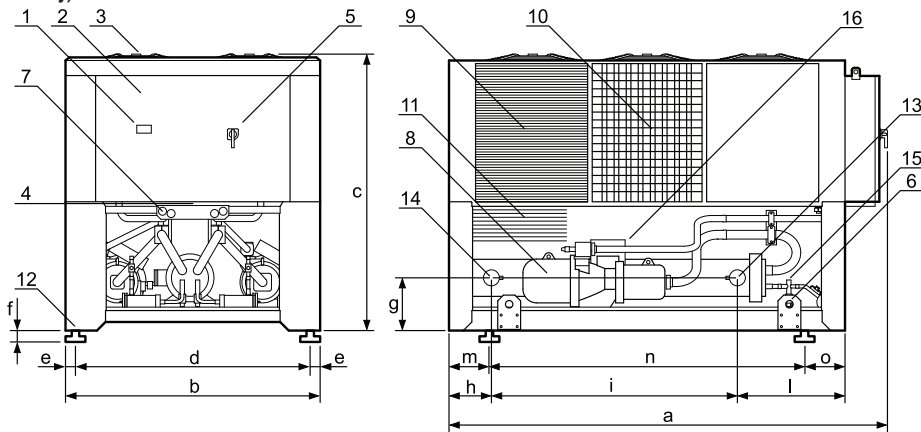
TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2331-2351-2371-2391



Model	2331	2351	2371	2391
a	mm 3830	3830	3830	3830
b	mm 2260	2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430	2430
d	mm 2100	2100	2100	2100
e	mm 60	60	60	60
f (*)	mm 100	100	100	100
g	mm 769	769	769	769
h	mm 313	313	313	313
i	mm 1113	1113	1113	1113
l	mm 356	356	356	356
m	mm 1100	1100	1100	1100
n	mm 1650	1650	1650	1650
o	mm 356	356	356	356
13/14	DN80	DN80	DN80	DN80

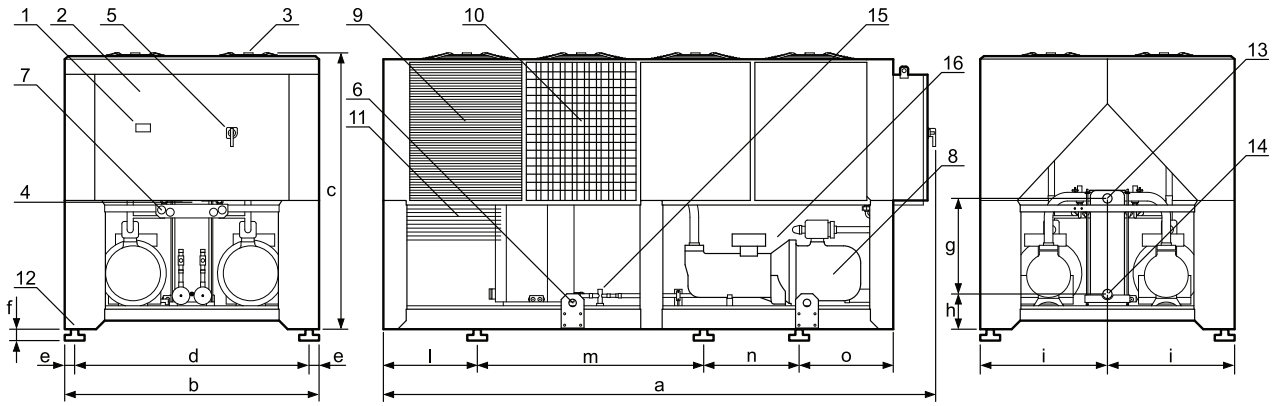
TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 1270-1310-1350-1390

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2331-2351-2371-2391
(aksesuar / accessory)

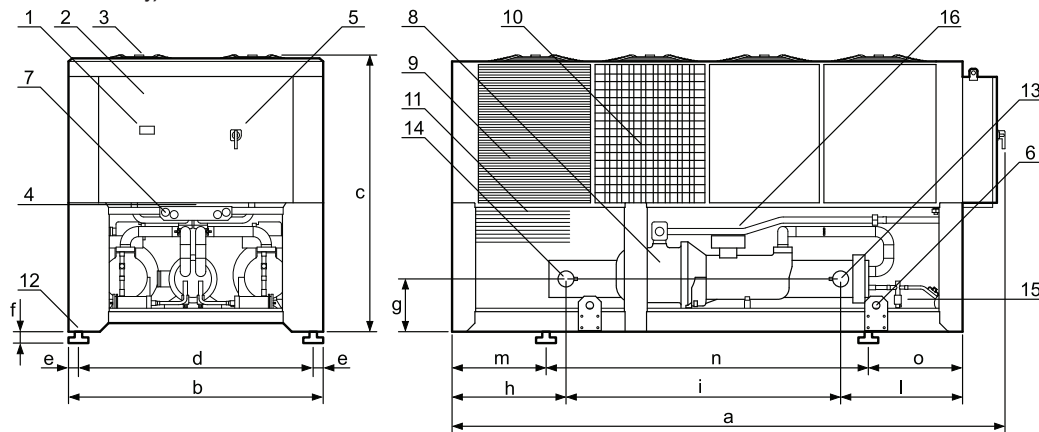


Model	1270	1310	1350	1390	2331	2351	2371	2391
a	mm 3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830
b	mm 2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
d	mm 2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
e	mm 60	60	60	60	60	60	60	60
f (*)	mm 100	100	100	100	100	100	100	100
g	mm 471	471	471	471	471	471	471	471
h	mm 371	371	371	371	371	371	371	371
i	mm 2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150	2150
l	mm 941	941	941	941	941	941	941	941
m	mm 356	356	356	356	356	356	356	356
n	mm 2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750	2750
o	mm 356	356	356	356	356	356	356	356
13/14	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125	DN125

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2421-2461-2511

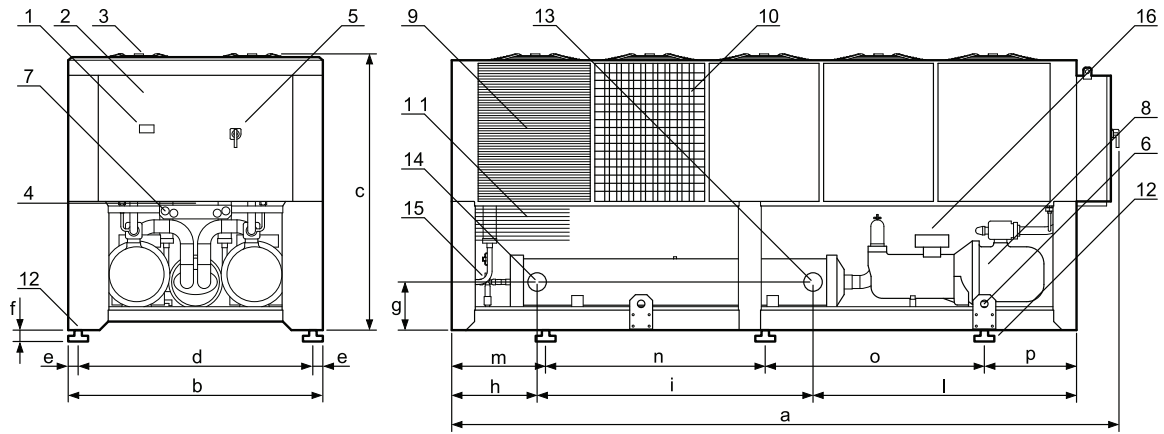


Model	2421	2461	2511
a	mm 4830	4830	4830
b	mm 2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430
d	mm 2100	2100	2100
e	mm 60	60	60
f (*)	mm 100	100	100
g	mm 769	769	769
h	mm 313	313	313
i	mm 1113	1113	1113
l	mm 806	806	806
m	mm 2000	2000	2000
n	mm 850	850	850
o	mm 806	806	806
13/14	DN80	DN80	DN80

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2421-2461-2511
(aksesuar / accessory)

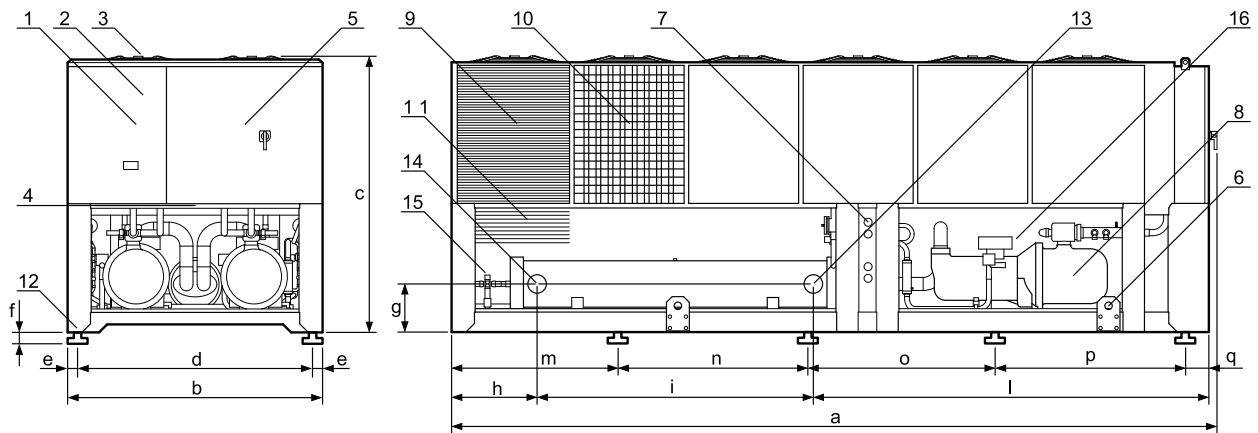
Model	2421	2461	2511
a	mm 4830	4830	4830
b	mm 2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430
d	mm 2100	2100	2100
e	mm 60	60	60
f (*)	mm 100	100	100
g	mm 471	471	471
h	mm 996	996	996
i	mm 2400	2400	2400
l	mm 1066	1066	1066
m	mm 806	806	806
n	mm 2850	2850	2850
o	mm 806	806	806
13/14	DN125	DN125	DN125

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2551-2571-2611-2641



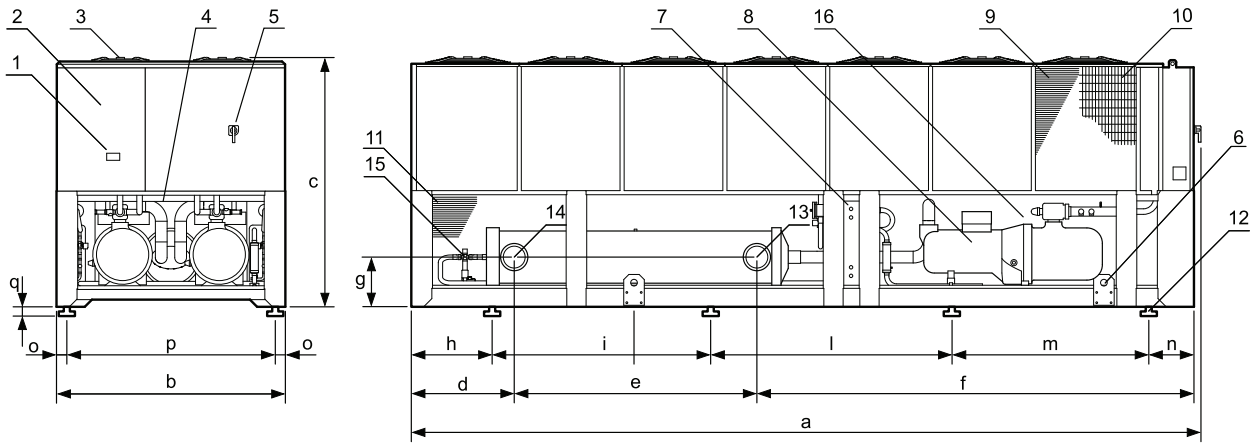
Model	2551	2571	2611	2641
a	mm 5830	mm 5830	mm 5830	mm 5830
b	mm 2260	mm 2260	mm 2260	mm 2260
c	mm 2430	mm 2430	mm 2430	mm 2430
d	mm 2100	mm 2100	mm 2100	mm 2100
e	mm 60	mm 60	mm 60	mm 60
f (*)	mm 100	mm 100	mm 100	mm 100
g	mm 426	mm 426	mm 426	mm 426
h	mm 746	mm 746	mm 746	mm 746
i	mm 2412	mm 2412	mm 2412	mm 2412
l	mm 2304	mm 2304	mm 2304	mm 2304
m	mm 806	mm 806	mm 806	mm 806
n	mm 1925	mm 1925	mm 1925	mm 1925
o	mm 1925	mm 1925	mm 1925	mm 1925
p	mm 806	mm 806	mm 806	mm 806
13/14	DN150	DN150	DN150	DN150

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2681-2701-2710-2750



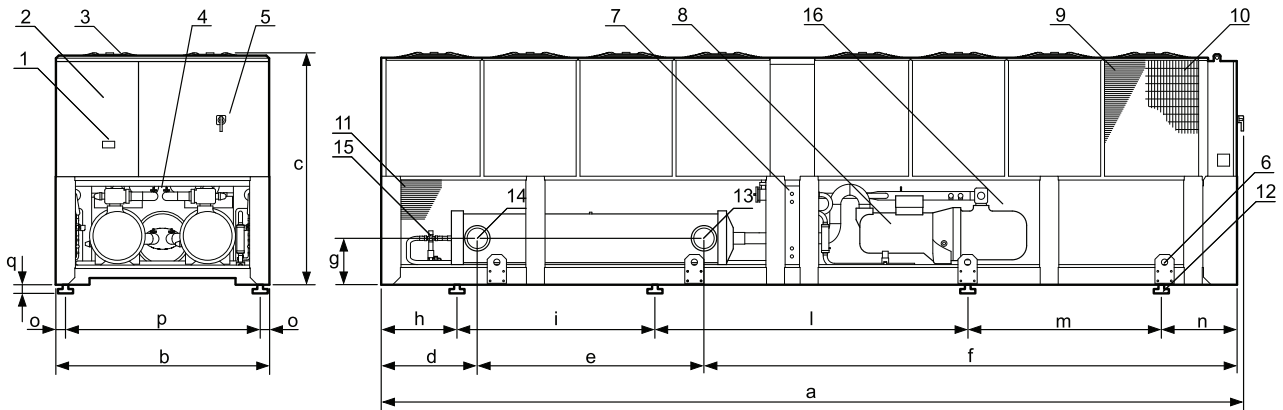
Model	2681	2701	2710	2750
a	mm 6680	mm 6680	mm 6680	mm 6680
b	mm 2260	mm 2260	mm 2260	mm 2260
c	mm 2430	mm 2430	mm 2430	mm 2430
d	mm 2100	mm 2100	mm 2100	mm 2100
e	mm 60	mm 60	mm 60	mm 60
f (*)	mm 100	mm 100	mm 100	mm 100
g	mm 426	mm 426	mm 426	mm 426
h	mm 746	mm 746	mm 746	mm 746
i	mm 2412	mm 2412	mm 2412	mm 2412
l	mm 3454	mm 3454	mm 3454	mm 3454
m	mm 1456	mm 1456	mm 1456	mm 1456
n	mm 1650	mm 1650	mm 1650	mm 1650
o	mm 1650	mm 1650	mm 1650	mm 1650
p	mm 1650	mm 1650	mm 1650	mm 1650
q	mm 206	mm 206	mm 206	mm 206
13/14	DN150	DN150	DN150	DN150

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2810-2870-2940-2990-21020-21060



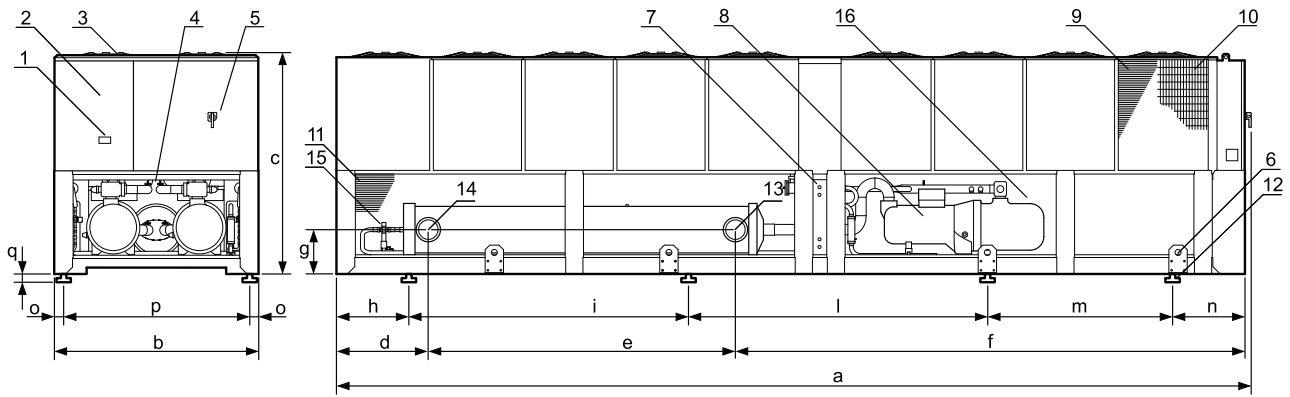
Model	2810	2870	2940	2990	21020	21060
a	mm 7680	7680	7680	7680	7680	7680
b	mm 2260	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430	2430	2430	2430
d	mm 1000	1000	1000	1000	723	723
e	mm 2360	2360	2360	2360	2910	2910
f	mm 4250	4250	4250	4250	3980	3980
g	mm 484	484	484	484	484	484
h	mm 806	806	806	806	806	806
i	mm 2000	2000	2000	2000	2000	2000
l	mm 2950	2950	2950	2950	2950	2950
m	mm 1650	1650	1650	1650	1650	1650
n	mm 206	206	206	206	206	206
o	mm 80	80	80	80	80	80
p	mm 2100	2100	2100	2100	2100	2100
q (*)	mm 100	100	100	100	100	100
13/14	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 21110-21180-21250



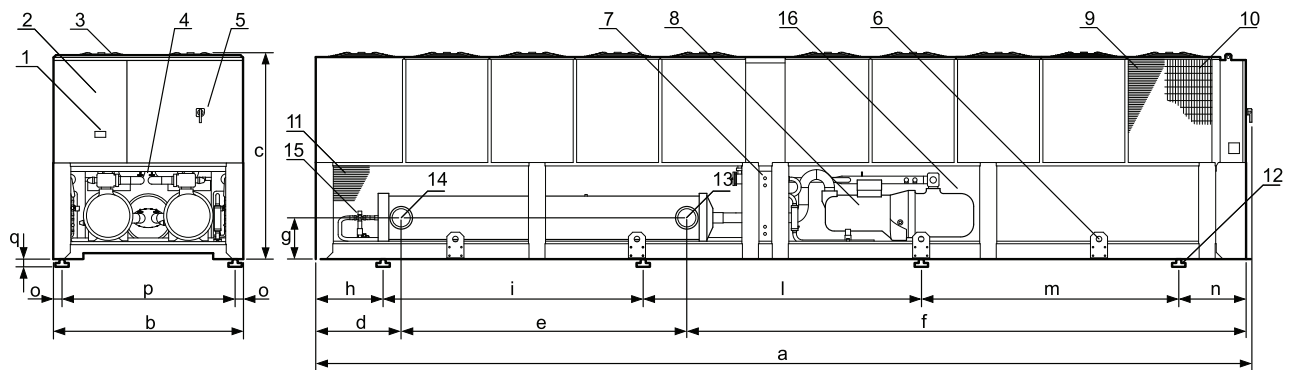
Model	21110	21180	21250
a	mm 8980	8980	8980
b	mm 2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430
d	mm 723	723	723
e	mm 2910	2910	2910
f	mm 5280	5280	5280
g	mm 484	484	484
h	mm 806	806	806
i	mm 2000	2000	2000
l	mm 3300	3300	3300
m	mm 2000	2000	2000
n	mm 806	806	806
o	mm 80	80	80
p	mm 2100	2100	2100
q (*)	mm 100	100	100
13/14	DN200	DN200	DN200

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 21330



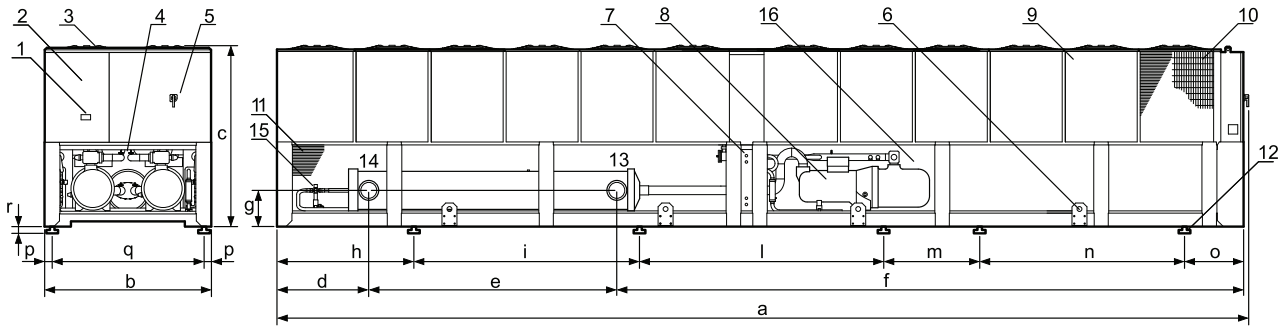
Model	21330
a	mm 9980
b	mm 2260
c	mm 2430
d	mm 1132
e	mm 3210
f	mm 5570
g	mm 464
h	mm 806
i	mm 3000
l	mm 3300
m	mm 2000
n	mm 806
o	mm 80
p	mm 2100
q (*)	mm 100
13/14	DN200

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 21400



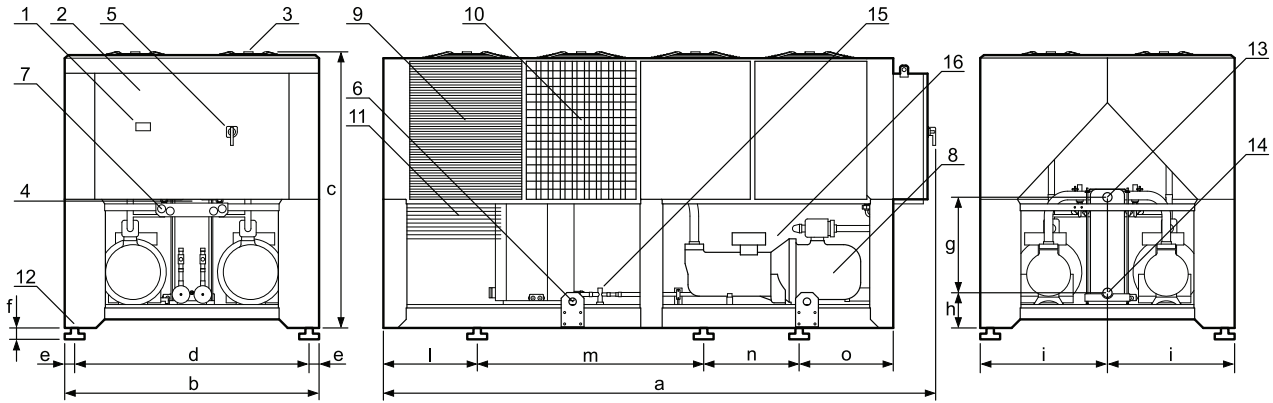
Model	21400
a	mm 10980
b	mm 2260
c	mm 2430
d	mm 1132
e	mm 3210
f	mm 6570
g	mm 464
h	mm 806
i	mm 3000
l	mm 3300
m	mm 3000
n	mm 806
o	mm 80
p	mm 2100
q (*)	mm 100
13/14	DN200

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 21500-21600

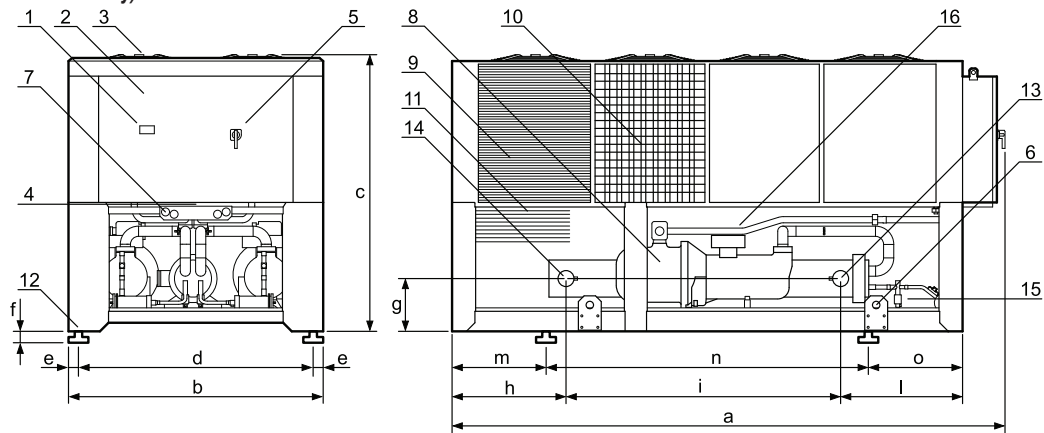


Model	21500	21600
a	mm 12980	12980
b	mm 2260	2260
c	mm 2430	2430
d	mm 1257	1257
e	mm 3210	3210
f	mm 8445	8445
g	mm 464	464
h	mm 1856	1856
i	mm 2950	2950
l	mm 2600	2600
m	mm 2000	2000
n	mm 2820	2820
o	mm 686	686
p	mm 80	80
q	mm 2100	2100
r (*)	mm 100	100
13/14	DN200	DN200

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2330-2350-2370-2390

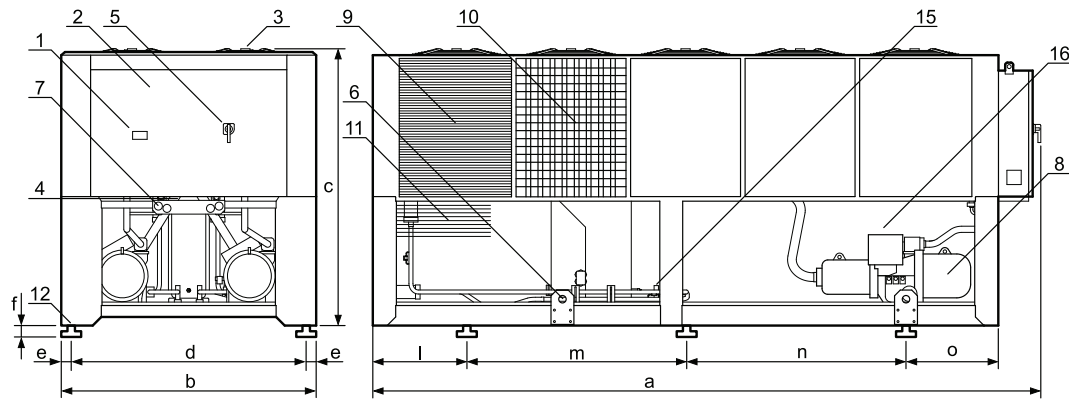


Model	2330	2350	2370	2390
a	mm 4830	4830	4830	4830
b	mm 2260	2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430	2430
d	mm 2100	2100	2100	2100
e	mm 60	60	60	60
f (*)	mm 100	100	100	100
g	mm 769	769	769	769
h	mm 313	313	313	313
i	mm 1113	1113	1113	1113
l	mm 806	806	806	806
m	mm 2000	2000	2000	2000
n	mm 850	850	850	850
o	mm 806	806	806	806
13/14	DN80	DN80	DN80	DN80

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2330-2350-2370-2390
(aksesuar / accessory)

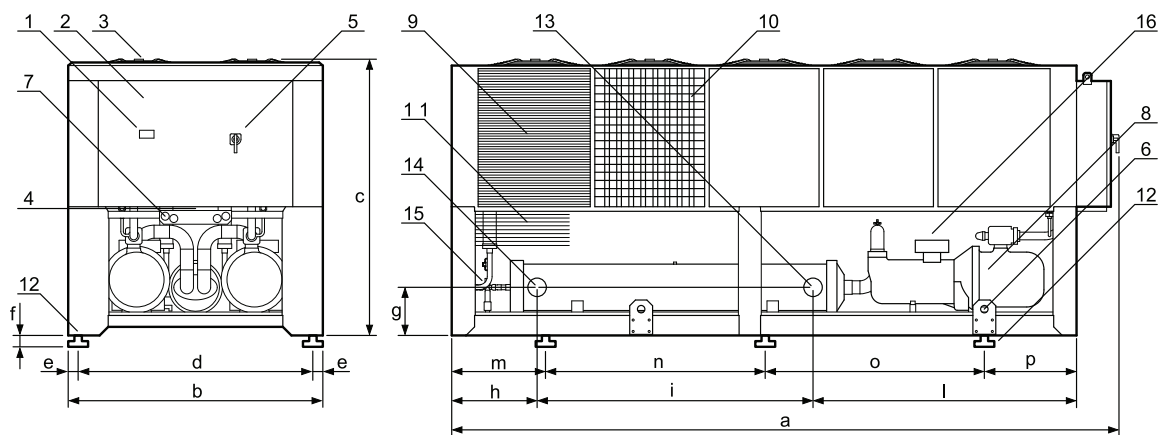
Model	2330	2350	2370	2390
a	mm 4830	4830	4830	4830
b	mm 2260	2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430	2430
d	mm 2100	2100	2100	2100
e	mm 60	60	60	60
f (*)	mm 100	100	100	100
g	mm 471	471	471	471
h	mm 996	996	996	996
i	mm 2400	2400	2400	2400
l	mm 1066	1066	1066	1066
m	mm 806	806	806	806
n	mm 2850	2850	2850	2850
o	mm 806	806	806	806
13/14	DN125	DN125	DN125	DN125

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2420-2460



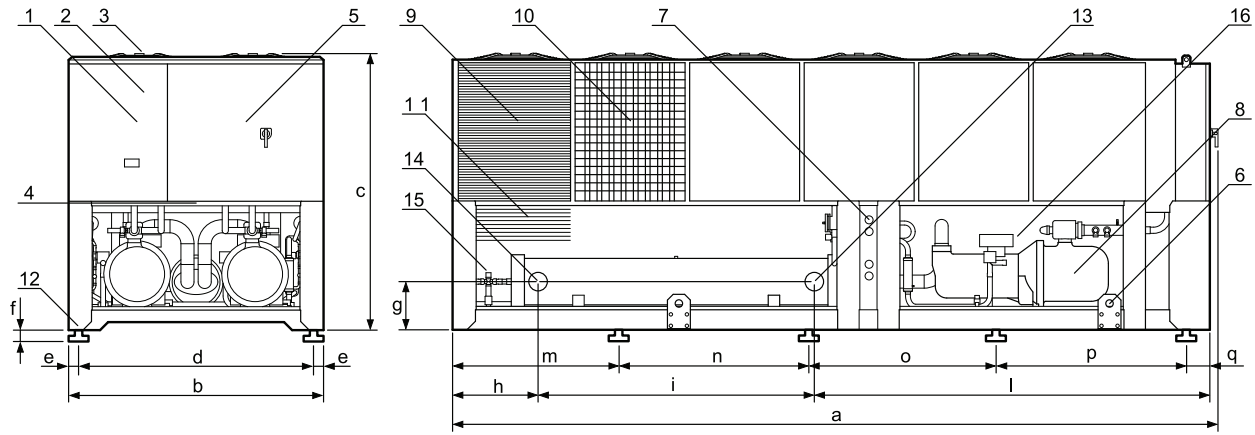
Model	2420	2460
a	mm 4830	mm 4830
b	mm 2260	mm 2260
c	mm 2430	mm 2430
d	mm 2100	mm 2100
e	mm 60	mm 60
f (*)	mm 100	mm 100
g	mm 769	mm 769
h	mm 313	mm 313
i	mm 1113	mm 1113
l	mm 806	mm 806
m	mm 2000	mm 2000
n	mm 850	mm 850
o	mm 806	mm 806
13/14	DN80	DN80

TCAVBZ – TCAVİZ – TCAVSZ 2420-2460-2510



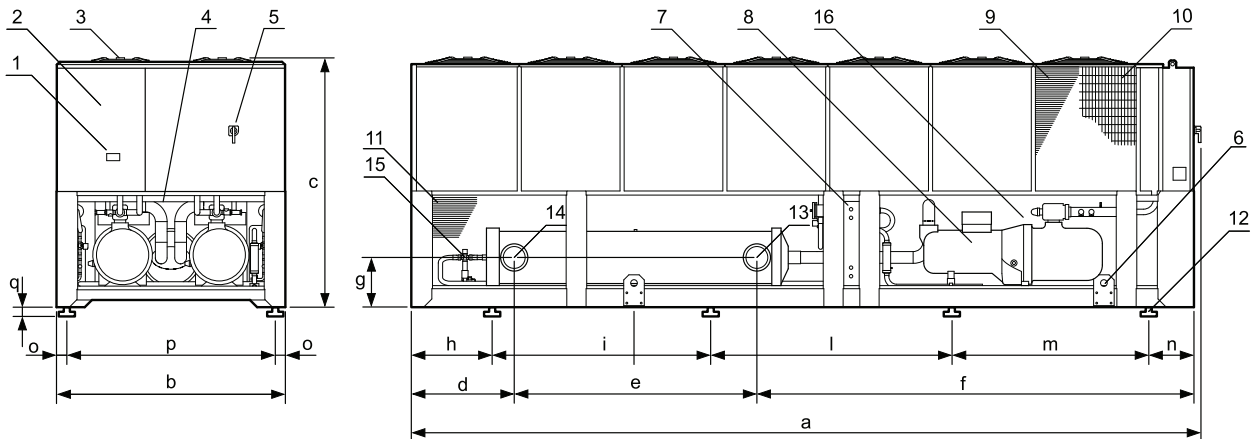
Model	2420	2460	2510
a	mm 5830	mm 5830	mm 5830
b	mm 2260	mm 2260	mm 2260
c	mm 2430	mm 2430	mm 2430
d	mm 2100	mm 2100	mm 2100
e	mm 60	mm 60	mm 60
f (*)	mm 100	mm 100	mm 100
g	mm 379	mm 379	mm 426
h	mm 728	mm 728	mm 746
i	mm 2450	mm 2450	mm 2412
l	mm 2284	mm 2284	mm 2304
m	mm 806	mm 806	mm 806
n	mm 1925	mm 1925	mm 1925
o	mm 1925	mm 1925	mm 1925
p	mm 806	mm 806	mm 806
13/14	DN125	DN125	DN150

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2550-2570-2610-2640



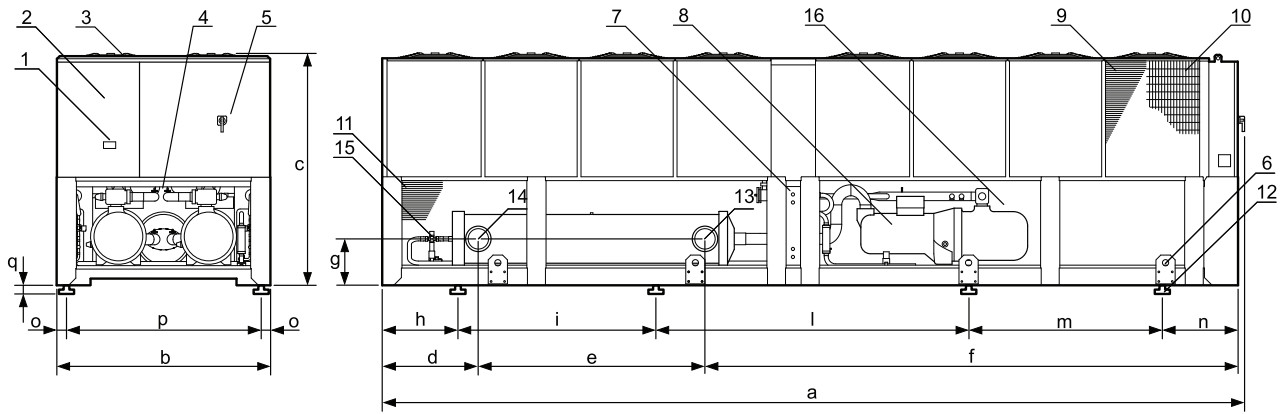
Model	2550	2570	2610	2640
a	mm 6680	6680	6680	6680
b	mm 2260	2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430	2430
d	mm 2100	2100	2100	2100
e	mm 60	60	60	60
f (*)	mm 100	100	100	100
g	mm 426	426	426	484
h	mm 746	746	746	793
i	mm 2412	2412	2412	2360
l	mm 3454	3454	3454	3459
m	mm 1456	1456	1456	1456
n	mm 1650	1650	1650	1650
o	mm 1650	1650	1650	1650
p	mm 1650	1650	1650	1650
q	mm 206	206	206	206
13/14	DN150	DN150	DN150	DN200

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2680-2700-2770-2830-2890



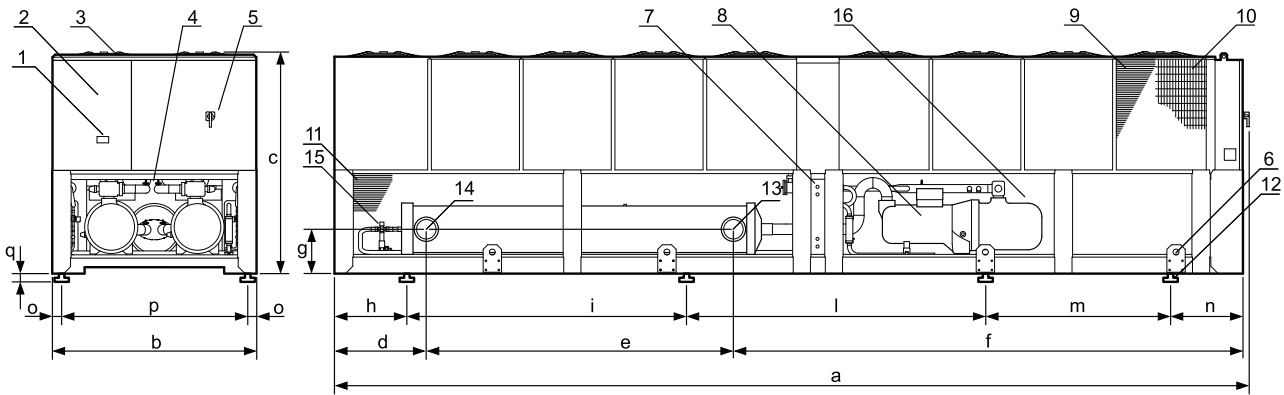
Model	2680	2700	2770	2830	2890
a	mm 7680	7680	7680	7680	7680
b	mm 2260	2260	2260	2260	2260
c	mm 2430	2430	2430	2430	2430
d	mm 1000	1000	1000	1000	1000
e	mm 2360	2360	2360	2360	2360
f	mm 4250	4250	4250	4250	4250
g	mm 484	484	484	484	484
h	mm 806	806	806	806	806
i	mm 2000	2000	2000	2000	2000
l	mm 2950	2950	2950	2950	2950
m	mm 1650	1650	1650	1650	1650
n	mm 206	206	206	206	206
o	mm 80	80	80	80	80
p	mm 2100	2100	2100	2100	2100
q (*)	mm 100	100	100	100	100
13/14	DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 2960-21010



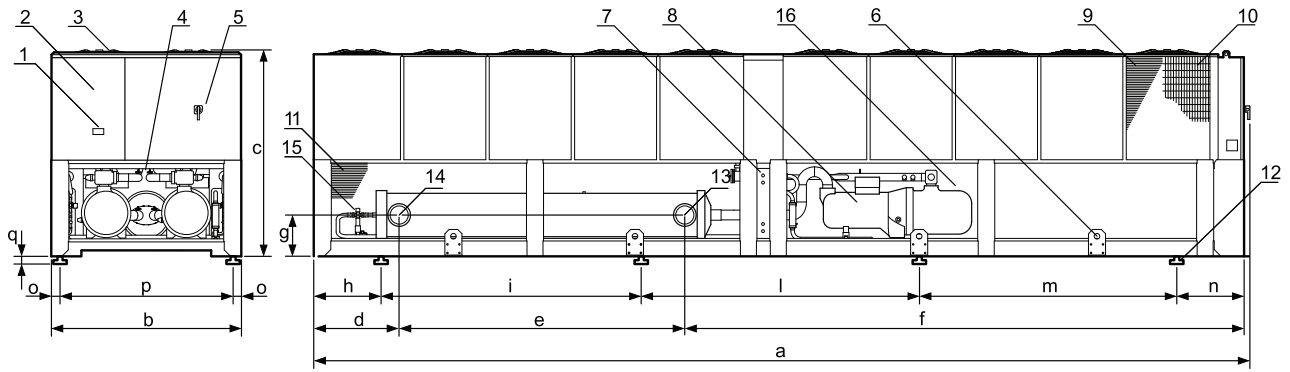
Model	2960	21010
a	mm 8980	8980
b	mm 2260	2260
c	mm 2430	2430
d	mm 1000	1000
e	mm 2360	2360
f	mm 5550	5550
g	mm 484	484
h	mm 806	806
i	mm 2000	2000
l	mm 3300	3300
m	mm 2000	2000
n	mm 806	806
o	mm 80	80
p	mm 2100	2100
q (*)	mm 100	100
13/14	DN200	DN200

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 21040



Model	21040
a	mm 9980
b	mm 2260
c	mm 2430
d	mm 1176
e	mm 2910
f	mm 5826
g	mm 484
h	mm 806
i	mm 3000
l	mm 3300
m	mm 2000
n	mm 806
o	mm 80
p	mm 2100
q (*)	mm 100
13/14	DN200

TCAVBZ – TCAVIZ – TCAVSZ 21080-21130-21150-21220-21290



Model		21080	21130	21150	21220	21290
a	mm	10980	10980	10980	10980	10980
b	mm	2260	2260	2260	2260	2260
c	mm	2430	2430	2430	2430	2430
d	mm	1176	1176	1176	1176	1176
e	mm	2910	2910	2910	2910	2910
f	mm	6826	6826	6826	6826	6826
g	mm	484	484	484	484	484
h	mm	806	806	806	806	806
i	mm	3000	3000	3000	3000	3000
l	mm	3300	3300	3300	3300	3300
m	mm	3000	3000	3000	3000	3000
n	mm	806	806	806	806	806
o	mm	80	80	80	80	80
p	mm	2100	2100	2100	2100	2100
q (*)	mm	100	100	100	100	100
13/14		DN200	DN200	DN200	DN200	DN200

1. Kontrol Paneli;
2. Elektriksel Kontrol Paneli;
3. Fan;
4. Güç Girişi;
5. İzolasyonlu güç şalteri;
6. Kaldırma Mapaları;
7. Manometreler (aksesuar);
8. Kompresör ve basınç anahtarları ;
9. Batarya;
10. Batarya koruma ızgarası (aksesuar);
11. Alt ekipman koruma ızgarası (aksesuar);
12. Titreşim önleyici (aksesuar);
13. "Victaulic" tip evaporatör bağlantı su girişi;
14. "Victaulic" tip evaporatör bağlantı su çıkışı;
15. Elektronik expansion valfi;
16. Ses yalıtımı (TCAVİZ-TCAVSZ).

1. Control panel;
2. Electrical control board;
3. Fan;
4. Power supply inlet;
5. Manoeuvre isolator switch;
6. Lifting hook;
7. Manometers (accessory);
8. Compressor and pressure switches;
9. Coil;
10. Coil protection mesh (accessory);
11. Lower compartment protection mesh (accessory);
12. Anti-vibrating (accessory);
13. "Victaulic" type connections evaporator inlet water;
14. "Victaulic" type connections evaporator outlet water;
15. Electronic expansion valve;
16. Soundproofing (TCAVİZ-TCAVSZ).

DİKKAT! ATTENTION!

Desuperheat (DS), reküperatör (RC100) ve elektrik pompa aksesuarları POMPA / TANK&POMPA ayarları, modifikasyonları ve ölçümleri teknik servis tarafından yapılmamaktadır. Daha fazla bilgi için ön satış departmanı ile iletişime geçiniz.

The desuperheater (DS), recovery unit (RC100) and the electric pumps accessories in PUMP/TANK&PUMP set-ups have not been measured as the data is subject to evaluations and modifications by our technical department. For any information contact our pre-sales department.

NOTE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

NOTE

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



ÜNTES ISITMA KLİMA SOĞUTMA VE SAN.TİC.A.Ş

İstanbul yolu 37. km 06980 Kazan ANKARA / TÜRKİYE +90 312 818 6300

www.unt.es.com.tr