

UNTES®

HEATING VENTILATING AIR CONDITIONING

CİHAZ KULLANMA KILAVUZU *INSTRUCTIONS FOR USE*

TCAEBY-THAEBY - TCAESY-THAESY 4350÷6640
TCAETY-THAETY - TCAEQY-THAEQY 4370÷6660

Aksiyel fanlı hava soğutmalı su soğutma ve ısı pompalı grup. Hermetik scroll kompresör seçenekli ve R410a soğutucu gazlı

Monobloc air-cooled water chillers and reversible heat pump with axial fans. Range wit hermetic scroll compressors and R410a soğutucu gazlı



KP7860

Türkçe

English

ÜNTES A.Ş.'nin yazılı izni olmadan bu dökümanın çoğaltılması, bigilerin bir kısmının veya tamamının basılması yasaktır. ÜNTES A.Ş. teknik servisleri ürünlerle ilgili tüm sorgulamalarda iletişimde olunup, klavuzun yetersiz kaldığı durumlarda bilgilendirme sağlayabilir. ÜNTES A.Ş. haber vermeksizin özellikleri değiştirebilir. ÜNTES A.Ş. sürekli iyileştirme ve geliştirme politikası izleyerek özellikleri, ekipmanları ve bakım klavuzlarını 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 UNTES INC. ,is prohibited. UNTES 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. UNTES INC. reserves the right to alter features of its products without notice. UNTES 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

UNTES A.Ş.

İstanbul yolu 37.km Sarayköy Kazan Ankara'da yerleşik olup, iş bu durumda kendi sorumluluğunda olan ürünler

TCAEBY-THAEBY - TCAESY-THAESY 4350+6640

TCAETY-THAETY - TCAEQY-THAEQY 4370+6660

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

UNTES INC.

located in İstanbul yolu 37.km Sarayköy Kazan Ankara, hereby states on its own exclusive responsibility that the products in the

TCAEBY-THAEBY - TCAESY-THAESY 4350+6640

TCAETY-THAETY - TCAEQY-THAEQY 4370+6660

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).

İNDEKS

TÜRKÇE.....4

ENGLISH.....30

I BÖLÜM I: KULLANICI	5
I.1 MEVCUT MODELLER	5
I.2 CİHAZ TANIMLAMASI	5
I.3 CİHAZ KULLANIM ŞARTLARI	5
I.4 ADAPTİVE FUNCTION PLUS	6
I.4.1 Ayar Noktası Kompanzasyonu	9
I.5 ÇALIŞMA LİMİTLERİ	10
I.6 potansiyel zehirli maddelere karşı uyarılar	11
I.6.1.2 Kullanılan yağın tipi ve Kullanımı	11
I.7 BASINÇLI BİLEŞENLERİN PED SINIFLANDIRMASI	12
I.8 TUM RİSKLER VE GİDERİLEMİYEN TEHLİKELER	12
I.9 KOMUTLAR VE KONTROLLERİN TANIMLANMASI	13
I.9.1 Ana Güç Kesme Şalteri	13
I.9.2 Yüksek ve Alçak Basınç Anahtarları	13
II BÖLÜM II: KURULUM VE BAKIM	14
II.1 YAPISAL ÖZELLİKLERİ	14
II.1.1 Elektrik Panosu	14
II.2 AKSESUARLAR	15
II.2.2 Haricen Sağlanan Aksesuarlar	15
II.3 Taşıma – Kaldırma - Depolama	15
II.3.1.1 Paketleme elemanları	15
II.4 KURULUM	16
II.4.1 Kurulum için saha gereksinimleri	16
II.4.2 Dış ortam kurulumu	16
II.4.3 Gerekli Teknik mesafeler (Açıklıklar)	16
II.4.4 Cihazdaki Ses Seviyesini Azaltma	16
II.5 ELEKTRİKSEL BAĞLANTILAR	17
II.6 SU BAĞLANTILARI	17
II.6.1 Sisteme Bağlama	17
II.6.2 Devredeki Minimum Su miktarları	18
II.6.3 Su Verileri	18
II.6.4 Korozyona karşı Koruma	19
II.6.5 Cihazı donmadan Koruma	19
II.7 İLK ÇALIŞTIRMA PROSEDÜRÜ	20
II.7.1 Cihazın Genel Durumu	20
II.8 CİHAZ SON AYARLAMA TALİMATI	23
II.8.1 Emniyet ve kontrol Ekipmanlarının Kalibrasyonu	23
II.8.2 Ekipmanların Fonksiyonları	23
II.8.2.2 Antifriz ve Basınç Probenun Çalışması	23
II.9 BAKIM	24
II.9.1 Rutin Bakım	24
II.9.2 Nitelikli Bakım	26
II.9.3 Ekipmanların tamiri ve değiştirilmesi	26
II.10 Cihazı hurdaya ayırma	27
II.11 ARIZA BULMA	28

EKlentiler

A1Teknikveriler	56
A1Teknik veriler RC100/DS	67
A2Ebatlar ve çevre açıklığı	72
A3 Su devresi	76

KULLANILAN SEMBOLLER

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

REFERANS STANDARTLAR

TS EN ISO 12100:2010	Makinalarda güvenlik - Tasarım için genel prensipler – Risk değerlendirilmesi ve azaltılması.
TS EN ISO 13857	Makinalarda güvenlik- kol ve bacakların erişebileceği bölgelerde tehlikenin önlenmesi için güvenlik mesafeleri
TS EN ISO 13732-1	Isıl çevrenin ergonomisi – Yüzeylerle temasa karşı insan tepkilerinin değerlendirilmesi metodları – Bölüm 1: Sıcak yüzeyler
TS EN ISO 13136	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları-Güvenlik ve çevre kuralları-Bölüm 2:Tasarım,yapım, deney,işaretleme ve dökümantasyon.
TS EN ISO 13585	Sert lehimleme – Lehim ve lehim uygulayıcıların yeterlilik testi.
TS EN 12797	Sert lehimleme – Sert Lehimli Ek Yerlerinin Tahribatlı Muayenesi
TS EN 378-1+A2	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları – Güvenlik ve çevre kuralları – Bölüm 1: Temel kurallar, tarifler, sınıflandırma ve seçim kriterleri.
TS EN 378-2+A2	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları – Güvenlik ve çevre kuralları – Bölüm 2: Tasarım, yapım, deney, işaretleme ve dökümantasyon
TS EN 60204-1	Makinalarda güvenlik – Makinaların elektrik donanımı – Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 60335-2-40/A11	Güvenlik kuralları-Ev ve benzeri yerlerde kullanılan elektrikli cihazlar için- Bölüm 2-40: Elektrikli ısı pompaları,iklimlendirme cihazları ve nem alıcılar için özel kurallar
TS EN ISO 9614-1	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 14276-2	Soğutma sistemleri ve ısı pompaları için basınçlı ekipmanlar Bölüm 2: Borular genel kurallar
EN 61000-6-2	Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)-Bölüm 6-2: Genel standartlar-Endüstriyel çevreler için bağışıklık
EN 61000-6-4	Elektromanyetik Uyumluluk (EMU)-Bölüm 6-4: Genel standartlar-Endüstriyel ortamlar için emisyon standardı

I BÖLÜM I: KULLANICI**I.1 MEVCUT MODELLER**

Bu kılavuzun kapsadığı cihaz modellerinin listesi aşağıdadır.

Bu kılavuzda cihazlarla ilgili teknik bilgi ve montaj özelliklerini bulabilirsiniz.

T	Su üreten cihaz
C	Sadece soğutma
H	Isı pompası
A	Hava soğutmalı
E	Scroll tip hermatik kompresörler
B	Asıl
S	Sessiz
T	Yüksek verimli
Q	Super sessiz
Y	R410a soğutucu gaz

TCAEBY-THAEBY-TCAESY-THAESY modeller

Komp. Sayısı	Soğutma kapasitesi (kW) (*)
4	350
4	380
4	410
5	450
6	600
6	560
6	600
6	640

TCAEY-THAEY-TCAEQY-THAEQY modeller

Komp. Sayısı	Soğutma kapasitesi (kW) (*)
4	370
4	400
4	440
5	470
6	520
6	580
6	620
6	660

(*)Güç değerleri yaklaşık olarak modelleri tanımlar. Kesin değerler için ilgili dökümana bakınız. (A1 Teknik veriler)

Mümkün olan Kurulumlar:**Standart:**

Depolama tanksız ve pompasız kurulum.

Pompa:

P1- Pompa ile kurulum.

P2- Basınç arttırıcı pompa ile kurulum.

DP1- Otomatik aktive olan ve hazırda bekleyen çift pompa ile kurulum.

DP2- Basınç arttırıcı otomatik aktive olan ve hazırda bekleyen çift pompa ile kurulum.

Tank&Pompa:

ASP1-Pompa ve depolama tankı ile kurulum.

ASP2- Basınç arttırıcı pompa ve depolama tankı ile kurulum


ASDP1- Otomatik aktive olan ve hazırda bekleyen çift pompa ve depolama tankı ile kurulum.

ASDP2- Basınç arttırıcı otomatik aktive olan ve hazırda bekleyen çift pompa ve depolama tankı ile kurulum.

Pompa aksesuarına ek olarak cihaza ayrıca 1100 L depolama tankı,genleşme tankı,emniyet ventili,su tarafı basınç manometresi,boşaltma vanası, su boşaltma vanası ve elektrikli rezistans bağlantıları.

I.2 CİHAZ TANIMLAMASI

Elektrik panosunun yanında bulunan seri numarası etiketinde cihaz bilgileri mevcuttur.

ÜNTEŞ		İstanbul Yolu 37. Km 06980 Sarayköy - Kazan / ANKARA TÜRKİYE
SERİ NUMARASI / SERIAL NUMBER	MODEL / MODEL	
URC2Y0640M010001	TCAEBY 6640 1400001	
Ür. Yılı / Prod. Year 2014	Pn:28 Bar, Ps:40 Bar, Pt:43 Bar	
Güç/Power Supply 400 - 3 - 50 V - ph - Hz		
Çekilen Güç/Absorbed Power 228,06 kW		
Maksimum Akım/Max. Current 526 A		
Çalıştırma Akımı / Starting Current 743 A		
Soğutucu Gaz Tipi / Refrigerant Type R410A		
Yağ Miktarı / Oil Charge 31,2 Kg		
Maksimum Gaz Basıncı / Max. Gas (HPS) 4020 kPa		
Maksimum Gaz Basıncı / Max. Gas Pressure (LPS) 2700 kPa		
Maksimum Su Basıncı / Max. H2O Pressure 600 kPa		
		
0036		
Made in TURKEY		
İçerdiği sera etkili florin gazı Kyoto Protokolü kapsamındadır. Hermetik olarak kapatılmıştır. Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto Protocol. Hermetically sealed.		
Ağır. / Weight : 3680kg Boy-Width / Yüksek-Height / En-Depth: 5830 / 2430 / 2260 mm		

I.3 CİHAZ KULLANIM ŞARTLARI




TCAEBY-TCAEY cihazları hava soğutmalı, aksiyel fanlarla su soğutma cihazı tek parçadır. TCAEBY-TCAEY Hava soğutmalı su soğutma cihazları sırasıyla, sessiz ve super sessiz versiyonları vardır.

THAEBY-THAEY ısı pompalı ters çevrim yapabilen soğutma devreli evaporasyon/kondenzasyon cihazı tek parçadır. THAESY-THAEQY THAEY ısı pompalı ters çevrim yapabilen soğutma devreli evaporasyon/kondenzasyon cihazının sırasıyla sessiz ve super sessiz versiyonları vardır. Cihazlar klima sistemlerinde gerekli olan soğuk su(TCAEY) veya sıcak su (THAEY) ihtiyacı için tasarlanmıştır, insanların tüketimi için değildir.

Cihazlar dış ortamda kullanılmak için tasarlanmıştır.

Cihazlar aşağıdaki direktiflere uygundur:

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

	TEHLİKE ! Cihaz klima santrali veta hava soğutmalı ısı pompasına soğuk su üretmek için dizayn ve inşa edilmiştir. Bu yüzden başka bir amaç için kullanımı kesinlikle YASAKTIR. Cihazın kurulumunda çevreye zarar verecek patlayıcı kullanılması yasaktır.
	TEHLİKE ! Cihaz dış ortamda çalışacak şekilde dizayn edilmiştir. Cihazın kurulum alanından, 14 yaşından küçükleri uzak tutun.
	ÖNEMLİ ! Cihaz fonksiyonlarının doğru olarak gerçekleştirilmesi için kullanıcı talimatlarını dikkatlice uygulayın, kurulumda cihaz çevresi boşluklara uyunuz ve bu klavuzdaki fonksiyonel kısıtlamalara mutlaka uyunuz.

I.4 ADAPTİVE FUNCTION PLUS

AMAÇLAR

- Cihaz kurulumunda optimum cihaz performansı garanti edilir. **Gelişmiş adaptif mantık.**
- Tam ve kısmi yüklerde enerji verimliliği performansı en iyi seviyededir. **Chillerde düşük tüketim.**

Çalışma Mantığı

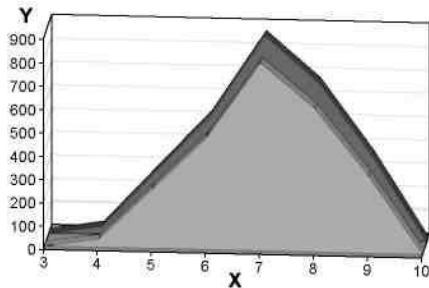
Genelde su soğutma grupları/ısı pompaları sistemlerin özelliklerini göz önünde bulundurmaz. Genellikle dönüş suyu sıcaklığına göre regülasyon yapar ve sistemi bu veriye göre çalıştırır. Sistem gereksinimlerine düşük öncelikler verir.

Yeni **Adaptive Function Plus** adaptif mantık sıralaması şu mantıklar ile; termal yükü efektif bir şekilde optimize eder ve chilleri, ana sistem karakteristiğine göre optimize eder. Kontroller su akış sıcaklığını regüle eder ve ayarlar.

Gerektiğinde kullanılan operasyon şartlarını kullanır.

- Kısmi matematiksel bir formül ile giriş ve çıkış suyu sıcaklıkları bilgileri alınır ve yaklaşık çalışma durumu belirlenir;
- Özel adaptif algoritma ile tahmini değerleri kullanarak kompresörleri limit değerlerinde açıp kapatır. Kompresör çalışma zaman yönetimini dönüş suyu sıcaklığına göre ayarlanması sağlayarak ayar noktası değerindeki dalgalanmayı azaltılır.

Yaz Dönemi: cihaz ayarlanan ayar noktası değerine bağlı olarak sezonsal değişim ile %8 enerji tüketimini azaltarak ayar noktası sıcaklığını değiştirmeye izin verir.



- X** Aylara bölünmüş yıl (1, ocak; 2, şubat..)
Y Elektrik güç tüketimi (kWh)
 ■ Cihazın ayarlanmış ayar noktası
 ■ Cihazın değiştirilmiş ayar noktası

Ana Fonksiyonlar

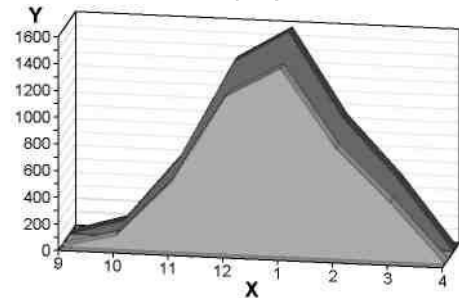
Verimlilik veya Hassasiyet

Kontrol geliştirilerek, enerji verimliliği ve önemli sezonsal tasarruf veya yüksek su sıcaklığı hassasiyeti sağlayarak cihazı iki farklı ayarda regülasyon yaparak çalıştırmayı sağlar:

1. Düşük tüketim: "Ekonomi" opsiyonu

Çok iyi bilinir ki; cihazlar çalışma ömürleri boyunca çok az bir zaman tam kapasitede çalışır. Genelde kısmi yüklerde çalışırlar. Bu yüzden cihazın gücü, nominal dizayn gücü ile sezonda kısmi yüklerde çalışma gücünün performans ve tüketiminin farkı göz önünde tutularak hesaplanır. Bu, cihazın kısmi yüklerde verimli olması için gereklidir. Bu yüzden mikro işlemci, su akış sıcaklığının olabildiğince yüksek (chiller olarak çalışırken) veya olabildiğince düşük (ısı pompası olarak çalışırken) termal yük ile uyumlu olmasını sağlar. Bu geleneksel sistemlere göre ayarların değiştirilmesi demektir. Bu enerjiyi boşa harcamayı önler.

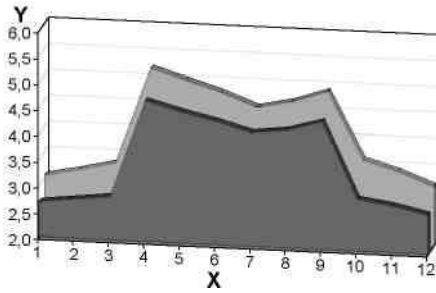
Kış Dönemi: Cihaz ayarlanan ayar noktası değerine bağlı olarak sezonsal değişim ile %13 enerji tüketimini azaltarak ayar noktası sıcaklığını değiştirmeye izin verir. Bu hesapların ispatı ile sezonsal tüketim eşitliğinde cihaz **A SINIFI** olur.



- X** Aylara bölünmüş yıl (1, ocak; 2, şubat..)
Y Elektrik güç tüketimi (kWh)
 ■ Cihazın ayarlanmış ayar noktası
 ■ Cihazın değiştirilmiş ayar noktası

Yıllık:Cihaz ısı pompası modundayken verim yıllık çalışma veriminden daha yüksektir.

Adaptive Function Plus ile “**Ekonomi**” fonksiyonu soğutma gurubu operasyonu enerji tasarrufu programları ile konfor gereksinimleri için gereklilikleri sağlar.



PLUS sezonsal verimlilik indeksi

ESEER+ indeksi sezonsal enerji tüketimini hızlıca hesaplayarak soğutma gruplarını Adaptive Function Plus ile daha kompleks bina-cihaz analizlerini yapar.

Adaptive Function Plus ile enerji tasarrufu hesaplama metodu örneği

Bina-cihaz sistemindeki soğutma grubu enerji tüketimi hesabı diğer soğutma cihazlarından daha hızlı ve genellikle çok detaylı bir karşılaştırma dinamik analizle yapılır.

Geleneksel kontrollü cihaz ile karşılaştırarak Adaptive Function Plus'lı cihaz nasıl bir enerji tasarrufu sağlayabileceğini hızlı bir tahminle hesaplar. Bunu aşağıdaki formülü kullanarak yapar:

$$E = \frac{0,54 \times N \times C}{ESEER+}$$

E Adaptive Function Plus'lı cihazın çektiği güç (kWh)

N Soğutma grubunun çalışma saati

C Soğutma cihazının nominal soğutma kapasitesi (kW)

ESEER+ Adaptive Function Plus'lı cihazın ortalama sezonsal verimi

$$E = \frac{0,54 \times N \times C}{ESEER}$$

E Adaptive Function Plus'lı cihazın çektiği güç (kWh)

N Soğutma grubunun çalışma saati

C Soğutma cihazının nominal soğutma kapasitesi (kW)

ESEER+ (Avrupa sezonsal EER) Avrupa ortalama sezonsal enerji verimi

Bu nedenle eşit nominal soğutma kapasitesinde ve aynı çalışma saatleri olan iki soğutma grubunu kontrolleri farklı, cihazın sezonsal verimi; çektiği elektrik enerjisine göre daha düşük olacaktır. Adaptive Function Plus'lı ve standart kontrollü Üntes cihazının karşılaştırma örneğinden de görebilirsiniz.

Örnek:

TCAEBY 4350 model kuramsal standart kontrollü sistem:

Nominal soğutma kapasitesi: 354 kW

N: 8saat/gün X (5ay X 30 gün/ay)=1200 saat

ESEER=4.01

$$E = \frac{0,54 \times 1200 \times 354}{4,01} = 57,205 \text{ kW/sa}$$

TCAEBY 4350 model Adaptive Function Plus'lı sistem

Nominal soğutma kapasitesi: 354 kW

N:8 saat/gün X (5ay X 30 gün/ay)=1200 saat

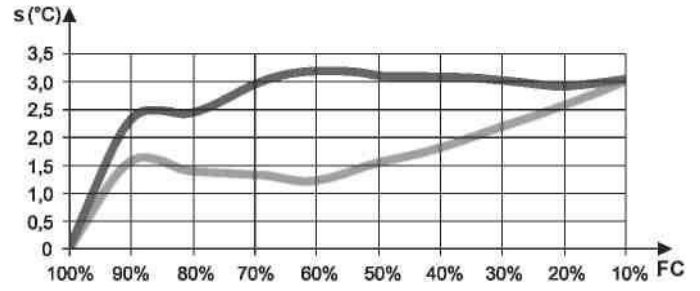
ESEER+ =4.46

$$E = \frac{0,54 \times 1200 \times 354}{4,46} = 51,433 \text{ kW/sa}$$

Görüldüğü gibi Adaptive Function Plus'lı sistem geleneksel sisteme göre %11 enerji tasarrufu sağlamaktadır.

2. Yüksek hassasiyet: "Hassasiyet" opsiyonu

Bu fonksiyon modunda; cihaz ayarlanmış ayar noktası değerinde çalışır ve dönüş suyu sıcaklığını kontrol ederek kapasiteyi %50-%100 arasında regülasyon mantığını değiştirir. Su giriş sıcaklığını ayar noktası değeri ile karşılaştırarak ortalama dalgalanmayı yaklaşık $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ ve maksimum yaklaşık $\pm 3^{\circ}\text{C}$ olarak standart geri dönüş kontrolü ile ayarlamayı garantiler. "Hassasiyet" opsiyonu ile uygulamalarda sabit su sıcaklığı sağlamayı kısmi nem kontrolü gereksinimi ile güvenilir bir ayarlama sağlar. Bununla birlikte proses uygulamalarında depolama tankı veya daha büyük termal yükü olan su kullanılması doğru olacaktır.

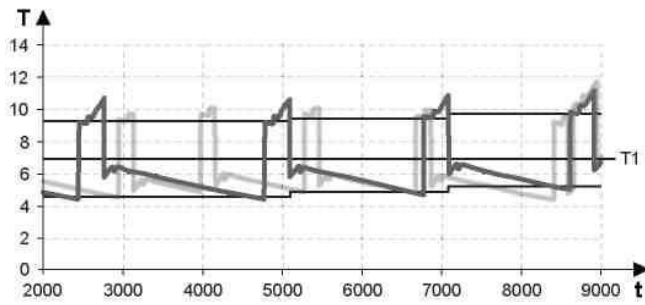


- s Dalgalanma
 FC Kapasite
 Depolama tanklı cihaz, sistemde 4 litre/kW ve dönüş kontrol
 Depolama tanklı cihaz, sistemde 2 litre/kW ve **Adaptive Function Plus "hassasiyet"** ile akış kontrol

Çizelge su sıcaklığındaki dalgalanmayı çeşitli kapasitelerdeki ayar değerini cihazın su çıkış sıcaklık kontrolünü ve **Adaptive Function Plus "Hassasiyet"** fonksiyonu ile daha yüksek su giriş sıcaklığı hassasiyetini gösterir.

Sanal Tank: Sadece su tesisatındaki su

Düşük su miktarı soğutma grubunda / ısı pompasında düşük performansını düşürür ve sistemin stabil duruma gelmesini engeller. Sanal tank fonksiyonu ile bu problem olmayacaktır. Cihaz sistemi boruların içindeki durağan suyu kullanarak kontrol edebilir (2 litre/kW). "sanmak" kontrol sinyali zamana bağlı olmaksızın kompresörü açıp kapatarak, ayar noktası değerindeki ortalama salınımı düşürür.



- T Su sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$)
 t Zaman (s)
 T1 Ayar noktası sıcaklığı
 Sanal tanktaki akış sıcaklığı
 Sanal tanksız akış sıcaklığı

Çizelge %80 kapasiteyi dikkate alarak çeşitli soğutma grubu çıkış sıcaklıklarına gösterir. Gözlemleyerek **Adaptive Function Plus mantıklı** ve **Sanal Tank** fonksiyonlu cihaz sıcaklıklarının nasıl çok daha az değiştiğini ve daha stabil olduğunu, **sanal tanksız** cihaz ile ortalama sıcaklık değerinin çalışma ayar noktası sıcaklık değerini karşılaştırır. Dahası **Adaptive Function Plus** ve **Sanal Tank** mantıklı cihazın aynı sürelerde kompresörleri nasıl çalıştırdığını, bariz enerji tüketimi ve sistemin kararlılığı avantajlarını görebilirsiniz.

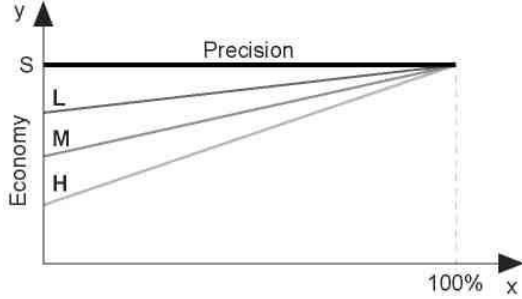
ACM Otomatik Ayarlanabilir Kompresör Yönetimi

Adaptive Function Plus Y-power cihazlara adapte edilebilir ve farklı çalışma durumlarında en iyi kompresör operasyon parametrelerini tanımlarsınız. İlk fonksiyon fazındayken, özel "**otomatik ayarlama**" fonksiyonu termal atalet karakterleri ile **Adaptive Function Plus**'lı Y-power cihazının sistem dinamiklerini ayarlayabilir. Otomatik aktive olan fonksiyon, cihaz ilk çalıştığında su sıcaklığından aldığı bilgi ile ayarlanmış fonksiyon döngüleri sayısını uygulamaya başlar. Böylelikle sistemin fiziksel karakteristikleri tahmin edilebilir ve kontrol için gerekli optimum parametre değerlerini tanımlayı sağlar. Bu durumda akış sıcaklığı ayar değeri ayarından çok az düşük olacağı hesaba katılmalıdır. Bununla birlikte antifriz değeri normalden yüksektir. Bu ilk otomatik tahmin fazında "**Otomatik ayarlama**" fonksiyonu aktiftir. Su devresindeki her değişiklikte kontrol parametreleri sistemde mevcut su ile hızlıca adapte olur.

I.4.1 Ayar Noktası Kompanzasyonu

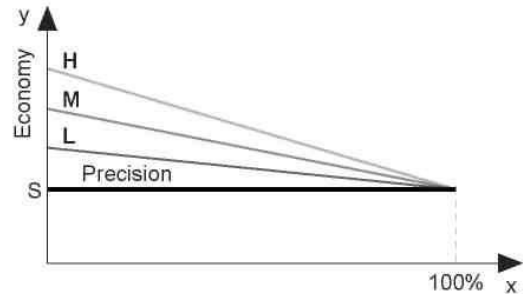
Ekonomi fonksiyonu soğutma cihazlarında enerji tasarrufu sağlarken konfor için gereklilikleri de sağlar. Fonksiyon kontrolü maksimum ayar noktası limiti ötelemesi ile ayar noktası değeri sistemin gerçek termal yükünü göre ayarlama yapar. Yaz aylarında yük azalır ve ayar noktası değeri artar. Kış aylarında yük azalırken ayar noktası değeri azalır. Fonksiyon, soğutma uygulamalarında ve enerji tasarruf kontrolü için gerçek sistem kapasitesine bağlı kalır. Ekonomi opsiyonunda üç farklı ayar noktası adaptasyon eğrisinde sistem tipine göre seçim yapabilirsiniz.

“Ekonomi” fonksiyonu Kış modunda



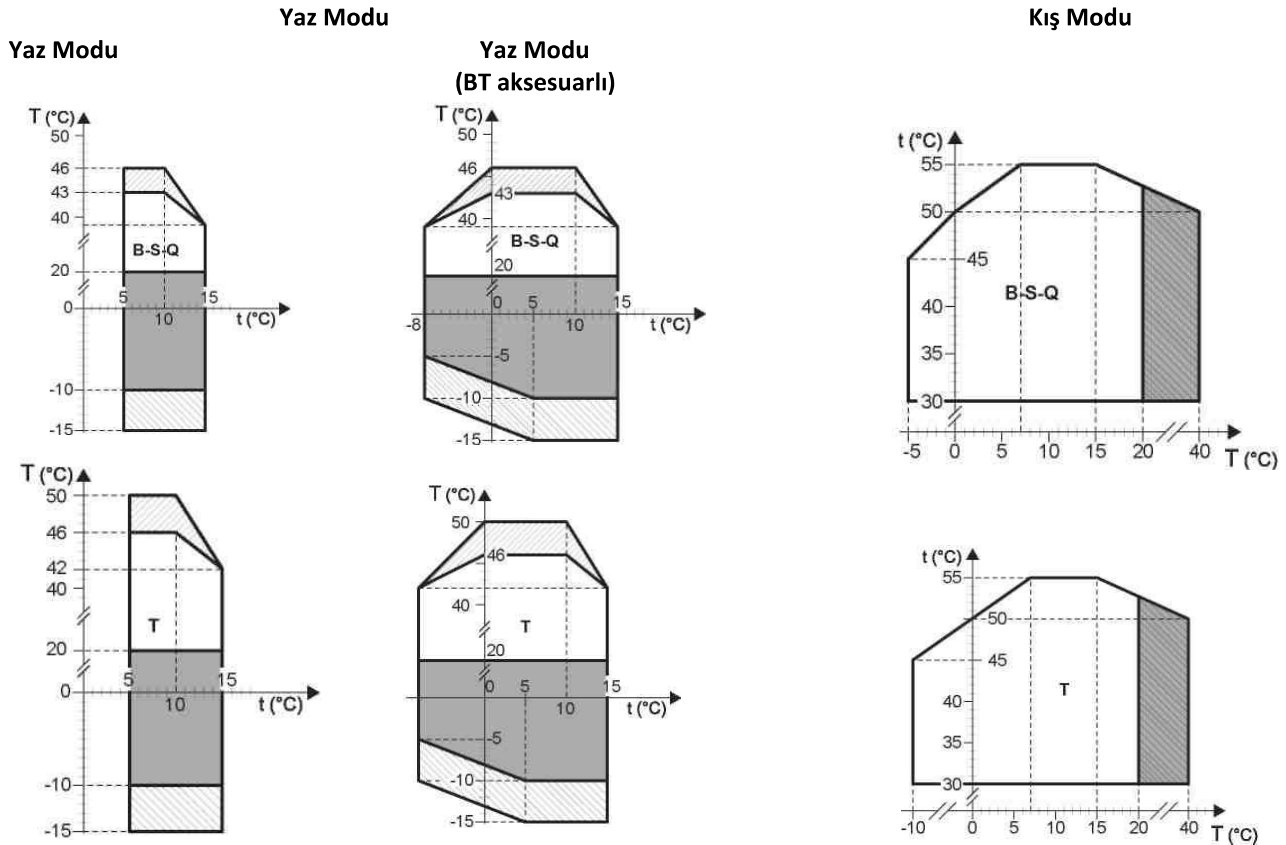
x	Yük yüzdesi (%)
y	Ayar Noktası (°C)
S	Kullanıcı tarafından ayarlanan sıcaklık
L	Çok dengesiz yükleri olan binalar için
M	L ve H arasındaki ortalama mod(varsayılan)
H	Yükleri eşit dağılmış binalar için Yüksek verimli.

“Ekonomi” fonksiyonu Yaz Modunda



x	Yük yüzdesi (%)
y	Ayar Noktası (°C)
S	Kullanıcı tarafından ayarlanan sıcaklık
L	Çok dengesiz yükleri olan binalar için
M	L ve H arasındaki ortalama mod(varsayılan)
H	Yükleri eşit dağılmış binalar için Yüksek verimli.

I.5 ÇALIŞMA LİMİTLERİ

**Yaz Modunda:**

Maksimum su giriş sıcaklığı 20°C

Dikkat et: $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$ antifriz çözümleri
(bakınız: Aktifriz çözümleri)

T (°C)	Dış hava sıcaklığı (D.B.).
t (°C)	Proses suyu sıcaklığı
	Standart operasyon
	F110 Kondenser kontrolü yaz operasyonu (S versiyonunda standarttır)
	F115 Kondenser kontrolü yaz operasyonu (Q versiyonunda standarttır)
	Kısmi yüklerde operasyon soğutma kapasitesi.
	F110 veya F115 kondenser kontrolü ile kış operasyonu

Kış modunda:

Maksimum su giriş sıcaklığı 50 °C
Minimum su giriş sıcaklığı 20 °C

Modeller	4350-6640	4350-6640	4370-6660	4370-6660
Versiyonlar	B-S	S	T	Q
	Tmax=43°C (1)(2)	Tmax=40°C (1)(3)	Tmax=46°C (1)(2)	Tmax=40°C (1)(3)
	Tmax=46°C (1)(4)		Tmax=50°C (1)(4)	Tmax=43°C (1)(2)
				Tmax=46°C (1)(4)

- (1) Su sıcaklığı (GİRİŞ/ÇIKIŞ) 12/7 °C
(2) Sessiz olmayan tam kapasite çalışan cihaz için maksimum dış hava sıcaklığı
(3) Sessiz moddaki cihaz için maksimum dış hava sıcaklığı
(4) Kısmi soğutma kapasitesinde çalışan cihaz için maksimum dış hava sıcaklığı

DİKKAT:

Evapartör su çıkış sıcaklığı 5°C (BT aksesuarı) altına düştüğünde cihaz çalışma sıcaklığı izin verilen düzeltme parametreleri ile aynı olmalıdır.

Isı değiştiricide izin verilen sıcaklık farkları

- Cihazın standart kurulumunda evaparatör sıcaklık farkı $\Delta T = 3-8^{\circ}\text{C}$ (kompresörler açıkken). Maksimum ve minimum sıcaklık farkı "pompa" "tank&pompa" seçimlerindeki performans değerlerine göre ayarlanır.
- Minimum su basıncı 0.5 Barg.
- Maksimum su basıncı 6 Barg.
- Geri kazanım ve desuperheater'daki maksimum su basıncı 3 Barg.

I.6 potansiyel zehirli maddelere karşı uyarılar



TEHLİKE !

Soğutucu akışkanın kullanımı, ekolojik bilgilerini ve gereksinimlerini dikkatlice okuyun

I.6.1.1 Soğutucu Akışkanın tipi ve Kullanımı

- Diflorometan (HFC) ağırlıkça %50 CAS No: 000075-10-5
- Pentaflorometan (HFC125) ağırlıkça %50 CAS No: 000354-33-6

I.6.1.2 Kullanılan yağın tipi ve Kullanımı

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



TEHLİKE !

Kullanılan soğutucu akışkan ve yağ ile ilgili daha fazla bilgi almak için, üreticilerin güvenlik veri dosyalarında mevcuttur.

I.6.1.3 Kullanılan Soğutucu Akışkan Tipine göre Ekolojik Bilgiler

- Süreklilik, ayrıştırılma ve çevresel etki

Soğutucu	Kimyasal Formülü	GWP (100 yıldan fazla)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ HF ₅	3400

HFC, R32 ve R125 soğutucuları tek bileşenli ve %50 oranında R410A karıştırılarak oluşturulur. Hidroflorokarbon grubuna aittir ve Kyoto protokolü (1997 ve daha sonraki revizyonlar) ile düzenlenerek sera gazları etkisini artırıcı etkisi vardır. Bu indekste sera gazları etkisi olan gazların ağırlıkları ve küresel ısınmaya ne kadar etkileri olduğu vardır. GWP (Global ısınma Potansiyeli). Karbondioksit (CO₂) için standart değer GWP=1'dir.

GWP, 100 yıllık dönemde soğutucu gazın salmış olduğu karbondioksit miktarı ile ölçülür. Bununla birlikte sera etkisi aynı dönemde 1kg soğutucu gazın saldığı gazdır.

R410A ozon tabakasına zararlı olmayan klorin gibi gazların karışımıdır. Bu nedenle ODP (Ozon Boşaltma Potansiyeli) sıfırdır (ODP=0).

Soğutucu	R410A
İçeriği	R32/R125
Kompozisyonu	50/50
ODP	0
GWP (100 yıldan fazla)	200



ÇEVRE KORUMA !

Cihazda kullanılan hidroflorokarbonlar atmosfere salınmamalıdır. Bu gazlara sera etkisi olan gazlardır.

R32 ve R125 hidrokarbonlar, troposherde hızlı bir şekilde çürür. Üründeki çürüme çok hızlı yayılır ve düşük yoğunluktadır. Fotokimyasal dumandan etkilenmez. (UNECE anlaşmasına göre uçucu organik bileşimler sınıfına girmez,).

• Atık su boşaltma işlemi

Hurdaya ayrılan ürünler atmosfer salınım yapmaz ve su kirliliğine sebep olmaz.

• Kişisel korunma/maruz kalma kontrolü

Koruyucu elbiseler ve eldivenler kullanın. Gözlerinizi ve yüzünüzü koruyun.

• Profesyonel maruziyet limitleri:

R410A

HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

• 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 yoğunluktaki buharı solumaktan kaçının. Ortamdaki yüksek gaz yoğunluğunu en kısa sürede azaltın ve minimum maruziyet seviyesine indirin (havalandırın). Buharı havadan daha ağırdır ve zehirleyici konsantrasyon zemine yakın yerde birikir. Üstten ventilasyon yeterli olmayabilir. Bu durumda yeterli havalandırmayı sağlayın. Çıplak ateşten ve sıcak yüzeylere temasından kaçının tahriş edici ve zehirlenmeye yol açabilir. Sıvı fazının gözlerinize veya derinize temasından kaçının.

• Soğutucu gazın kazara kaçak yapması durumunda

Temizleme işlemi sırasında gerekli kişisel koruyucu ekipmanları (Solunumla ilgili) kullanın. Eğer ortam yeterince güvenli ise kaçak noktasını izole edin.

Eğer sınırlı miktarda dökülmüş ise soğutucu kendiliğinden buharlaşacaktır. Ortamın yeterince havalandırılmasını sağlayın. Eğer çok miktarda dökülmüş ise ortamı iyice havalandırın. Dökülen yeri kum toprak veya diğer emici malzemelerle örtün. Sıvı fazının drenajlara, lağımara, yer altı sistemlerine veya rogarlara girmesini engelleyin. Buharı boğucu olabilir.

I.6.1.4 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 olmamakla beraber, soğuk yanığına sebep olur.

I.6.1.5 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.7 BASINÇLI BİLEŞENLERİN PED SINIFLANDIRMASI

Bileşenlerin PED sınıflandırma listesi (97/23/EC'ye göre)

TCAEYB-TCAESY MODELLERİ 4350÷4410 5450÷6640

Bileşen	PED Katagorisi	
Kompresör	II	II
Emniyet valfi	IV	IV
Yüksek Basınç Anahtarı	IV	IV
Alçak Basınç Anahtarı	-	-
Lamelli batarya	I	I
Isı Değiştirici	II	II
Borular	I	I
RC 100 geri kazanım	II	II
Dryer	-	-
Gaz Seperatörü	-	-
Cihaz	II	II

Zarf Boru Tipi (STE Aksesuarı) II III

STE aksesuarlı cihaz II III**THAEYB-THAESY MODELLERİ 4350÷4410 5450÷6640**

Bileşen	PED Katagorisi	
Kompresör	II	II
Emniyet valfi	IV	IV
Yüksek Basınç Anahtarı	IV	IV
Alçak Basınç Anahtarı	-	-
Lamelli batarya	I	I
Isı Değiştirici	II	II
Borular	I	I
RC 100 geri kazanım	II	II
Dryer	II	III
Gaz Seperatörü	III	III
Cihaz	III	III

Zarf Boru Tipi (STE Aksesuarı) II III

STE aksesuarlı cihaz III III**TCAEYB-TCAEQY MODELLERİ 4370÷4440 5470÷6660**

Bileşen	PED Katagorisi	
Kompresör	II	II
Emniyet valfi	IV	IV
Yüksek Basınç Anahtarı	IV	IV
Alçak Basınç Anahtarı	-	-
Lamelli batarya	I	I
Isı Değiştirici	II	II
Borular	I	I
RC 100 geri kazanım	II	II
Dryer	-	-
Gaz Seperatörü	-	-
Cihaz	II	II

Zarf Boru Tipi (STE Aksesuarı) II III

STE aksesuarlı cihaz II III**THAEYB-THAEQY MODELLERİ 4370÷4440 5470÷6660**

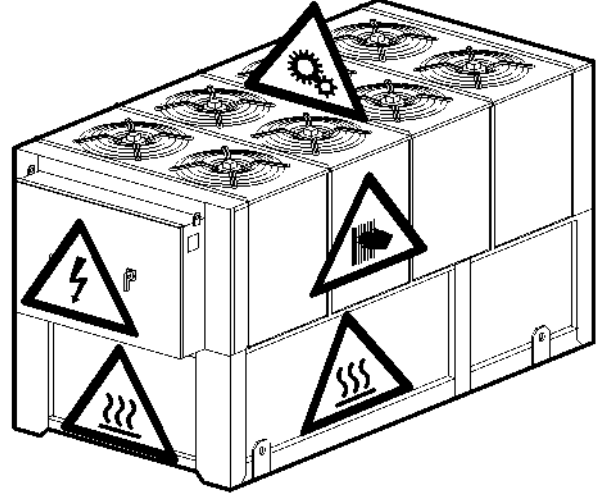
Bileşen	PED Katagorisi	
Kompresör	II	II
Emniyet valfi	IV	IV
Yüksek Basınç Anahtarı	IV	IV
Alçak Basınç Anahtarı	-	-
Lamelli batarya	I	I
Isı Değiştirici	II	II
Borular	I	I
RC 100 geri kazanım	II	II
Dryer	II	III
Gaz Seperatörü	III	III
Cihaz	II	II

Zarf Boru Tipi (STE Aksesuarı) II III

STE aksesuarlı cihaz III III**I.8 TÜM RİSKLER VE GİDERİLEMİYEN TEHLİKELER****ÖNEMLİ !**

Cihazın üzerine yerleştirilen uyarı işaret ve sembollerine çok dikkat edin.

Eğer cihazda giderilemeyen riskler varsa; bunlar ISO 3864 standartına göre yapıştırılmış etiketler ile belirtilmiştir.



Elektrikli parçaları belirtir.



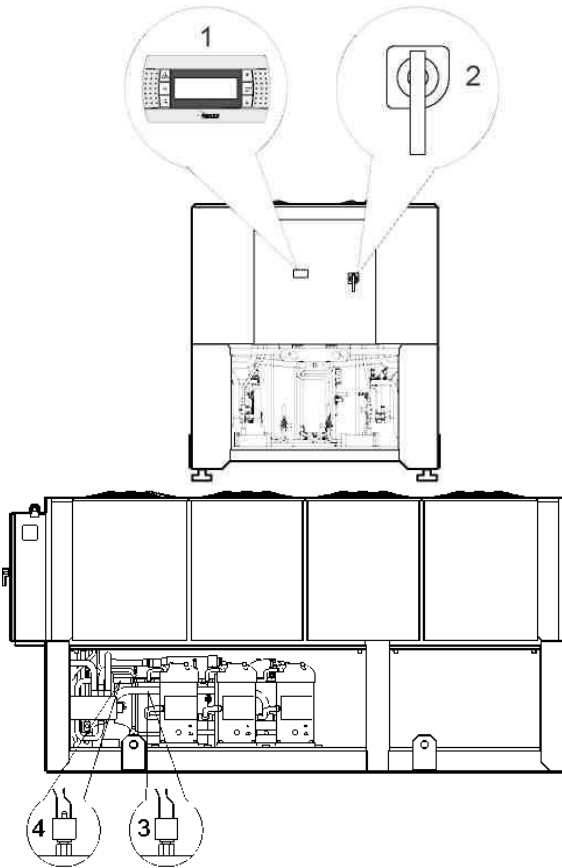
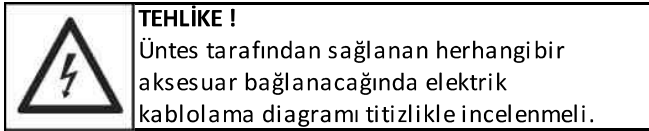
Hareketli parçaları belirtir. (kayışlar, fanlar)

Sıcak yüzeyleri belirtir.
(Soğutma devreleri, Kompresör kafaları).

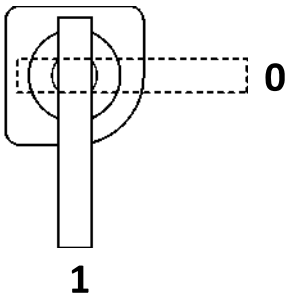
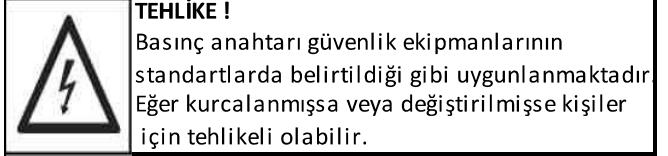
Lamelli bataryalardaki keskin köşeleri belirtir.

I.9 KOMUTLAR VE KONTROLLERİN TANIMLANMASI

Kullanıcı ara yüzü paneli (Ref.1) ana güç şalteri (ref.2), 1.devre yüksek/alçak basınç anahtarları (ref 3) ve 2. Devre yüksek/alçak basınç anahtarları (ref 4) belirtilmiştir.

**I.9.1 Ana Güç Kesme Şalteri**

Manuel kontrol etmek için ana güç kesme şalterini (ref. EN 0'dan 1 pozisyonuna getirin.

**I.9.2 Yüksek ve Alçak Basınç Anahtarları.**

Cihazdaki her farklı devre ikişer adet basınç anahtarı ile donatılmıştır. Bu ekipmanlar ekranda iki farklı şekildedir.

Yüksek Basınç Anahtarı: Soğutucu devredeki basınç çok fazla arttığında cihazı korumak için.

Alçak Basınç Anahtarı: Alçak basınç tarafının belirlenen basınç değerinin altına düşürmemesini sağlar.

I.9.3 Yüksek ve Alçak Basınç Göstergeleri

Cihazdaki her farklı devre ikişer adet basınç anahtarı ile donatılmıştır.

Yüksek Basınç Göstergesi: Yüksek basınç değerini gösterir.

Alçak Basınç Göstergesi: Alçak basınç değerini gösterir.



II BÖLÜM II: KURULUM VE BAKIM

II.1 YAPISAL ÖZELLİKLERİ

- Karkas malzemesi galvanizli çelik sac ve polyster toz boya ile boyalıdır.
- Hermetik, scroll tip kompresörler, R410a soğutucu gaz tipine özel üretilmiş ve devre kesiciler, cihaz durduğunda otomatik aktive olan karter ısıtıcı (cihaz ana güç kaynağından beslendiği sürece) ile donatılmıştır.
- Cihazların kısmi yük dağılımları aşağıdaki tablodadır.

Model	Kompresörler/Adımlar	Devreler
4350÷4410	4/4	2
5450	5/5	2
6500÷6640	6/6	2


Model	Kompresörler/Adımlar	Devreler
4370÷4440	4/4	2
5470	5/5	2
6520÷6660	6/6	2

- Su tarafı çapraz akışlı paslanmaz çelik ısı değiştiriciden ve çift doğutma devresinin yanı sıra tek su tarafı devresi ile kısmi yüklerde enerji verimini arttırmayı sağlar. Su tarafı fark basınç anahtarı ve kapalı devre poliüretan kauçuk izolasyon ile UVA ışınlarından korunur. (boru zarf tipi evaporatör-STE aksesuarı)
- Hava tarafı ısı değiştiricisi, enerji verimliliğini arttırmak için, ters geometrideki alüminyum kanatçıklar üzerine mekanik olarak genişletilmiş bakır borulardan yapılmış bataryalardan oluşur.
- Elektrik fanları, termal devre kesici ve kaza önleme ızgaraları mevcuttur. İki sıra halinde dizilmiştir (soğutma devresi için bir tane). Bu dizilim iki sıra fanları kısmi yüklerde daha yüksek enerji verimi için ve defrost döngüslerinde (THAEY için) bağımsız olarak kontrol eder. Fanlar +20°C dış hava sıcaklığında basınç ayarlaması ile çalışmasını sürdürür.
- Evaporatör ve ısı geri kazanım bölümlerinde victaulic bağlantılar vardır.
- İki Soğutma devresi yumuşak bakır boruların gümüş çelik alaşımı ile kaynatılması ile oluşturulur . Her soğutma devresi; kurutucu filtre kartuşu, manifold bağlantıları, manuel resetli yüksek basınç prosestati, gaz geçişini ve nem miktarını gösteren gözetleme camı, elektronik genleşme vanası (cihaz durduğunda sıvı hattını kapatan), sıvı hattı boşaltma ucu, çevrimi tersibe çeviren vana (THAEY için), sıvı haznesi (THAEY için), kompresörün içinde gaz seperatörü (THAEY için) yüksek basınç hattında emniyet ventili, U.V.A ışınlarına karşı koruyucu film tabakalı kapalı hücreli poliüretan kauçuk izolasyon malzemesinden oluşur.
- Soğutma devresindeki yüksek ve alçak basınç göstergesi.
- Ekolojik R410a gazı şarj edilir.

II.1.1 Elektrik Panosu

- Elektrik kontrol paneli IEC standartlarında ve tamamen su geçirmez pano içindedir:
- Elektrik kablolaması 400V-3ph-50Hz güce göre yapılmıştır;
- 230V-1ph-50Hz yardımcı devre gücü;
- 24V-1ph-50Hz Kontrol devresi gücü;
- Kompresör faz koruma monitörü;
- Güç kontaktörleri;
- Uzaktan kontrol: uzaktan AÇMA/KAPATMA, çift ayar noktası(DSP aksesuarı);
- Uzaktan cihaz kontrolleri: kompresör(ler) fonksiyon ışığı,genel kilitli ışığı;
- içten kapı kilitli ve izalasyonlu açma kapama anahtarı,
- yardımcı devreler otomatik koruma anahtarı
- her kompresör/fan için koruyucu devre kesici anahtarlar.
- 1000 metreden uzaktan kontrol edilebilen, Programlanabilen elektronik panelli Microprosesör ve makinaya takılmış kontrol ekranı aşağıdaki fonksiyonları kontrol eder:
- Su çıkış sıcaklığını ayarlama ve değiştirme;
- Güvenli çalışma zamanı kontrolü;her kompresörün çalışma zamanı; otomatik kompresör faz sırası kontrolü; sikülasyon pompası (kondenser ve evaporatör tarafı için); elektronik anti-freeze koruması; kademeleme basamakları, bu ayarlanan foksiyonlar 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.
- Kontrol ekranında çoklu dil Yönetimi (Türkçe, İtalyanca, İngilizce, Fransızca, Almanca, İspanyolca)
- Alarm görüntüleme kontrolü.Belirli, her alarm için, aşağıdaki bilgileri kaydeder:
- Oluşma tarih ve zamanı
- Alarm kodu ve açıklama
- Alarm oluştuğunda su giriş/çıkış sıcaklığı
- Alarm oluştuğunda kondenzasyon/evaporasyon basınç değerleri
- Bağlı olduğu anahtarı kapatana kadar ki alarm gecikme zamanı
- Alarm oluştuğunda kompresör durumu (Eğer FI10/FI15 aksesuarı varsa, durum analog çıkış ekranında gözüktür.)
- Kendi kontrollünde cihaz çalışma durumunun ekranda görünmesi.
- İleri fonksiyonlar:
- Ana BMS'e RS485 çıkışı ile seri bağlanarak sistemi kontrol etme (MODBUS,RTU,LON).
- Zaman periyodlarını yönetme ve parametrelerini günlük/haftalık olarak programlama
- Bakım programı durumunu kontrol etme ve gösterme
- Bilgisayar destekli cihaz testi.

II.2 AKSESUARLAR

	ÖNEMLİ ! Sadece Üntes A.Ş'nin önerdiği orijinal yedek parçaları kullanın.Yetkisiz kişilerin müdahalesine veya orijinal olmayan yedek parça kullanımına izin vermeyin
---	--

II.2.1 Fabrikada takılan Aksesuarlar

STE- Zarf Boru Tipi Evaporatör

BCI- Ses yalıtımlı kompresör kutusu

DS- Kondenzasyon ısısını Desuperheater ile kısmen geri kazanım.

RC100- Tam kondenzasyon kontrolü (S ve Q versiyonlarında standarttır) aksesuarı ile %100 ısı geri kazanımı yapan ve geri kazanım eşanjörü üzerinde fark basınç sensörü olan aksesuar. Isı pompası gibi çalışmaz.

TRD- Geri kazanım ünitesi/desuperheater su giriş sıcaklığını gösteren termostat. Eğer varsa harici ayarlama ile aktivasyon sıcaklık değerini ayarlama.

FI10- Minimum dış hava sıcaklığı -10°C'ye düşene kadar fan dönüş hızlarını oransal ayarlayan elektronik ekipman (S versiyonunda standart).

FI15- EC-FAN fanları ile dış hava sıcaklığı minimum -15°C'ye düşene kadar fan dönüş hızlarını oransal ayarlayan elektronik ekipman. (Q versiyonunda standart)

CR- Güç faktörü düzeltme kapasitörleri (cosφ>0,94)

FDL- Kompresörleri durmaya zorla. Kompresörleri tamamen kapatma veya çektiği akımı ve gücü sınırlama (Dijital giriş).

GM- Her devre için alçak ve yüksek basınç göstergeleri. Kapiler hortumları ile beraber.

CMT- MIN/MAKS voltaj değerleri kontrolü.

RA- Elektrikli antifriz resistans.

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

RAS- Antifriz elektrikli ısıtıcı cihaz çalışmadığı zaman depolama tankı donma riskini önler (Cihaz ana güç kaynağından kapatılmadığı sürece).

RQE- Elektrik panel resistansı (düşük sıcaklıklar tavsiye edilir)

DSP- Çift ayar noktası için dijital giriş.

CS- Ayar noktasını değiştirmek için 4-20mA analog giriş.

BT- Kondenzasyon kontrolü ile düşük sıcaklıkta su üretimi (S ve Q versiyonlarında standart).

SS- RS 485 bağlantısı ile otomasyonuna bağlanması, merkezi sistemlere ve ağ bağlantısı (tescilli protokol, 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 ızgarası.

RPE- Cihazın alt tarafındaki parçaları korumak için ızgara.



SAM- Vibrasyon yayları.

II.2.2 Haricen Sağlanan Aksesuarlar



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

Tanımlama ve montaj talimatı her aksesuar için belirlidir.

II.3 Taşıma – Kaldırma - Depolama

	TEHLİKE ! Taşıma ve kaldırma işlemleri bu operasyonlar için yeterli eğitimi olan kişiler tarafından yapılmalıdır.
	ÖNEMLİ ! Kaza ile çarpmalar sonucu oluşacak hasarlara karşı dikkatli olun



II.3.1.1 Paketleme elemanları

	TEHLİKE ! Kurulumdan önce paketlemeyi bozmayın. Paketlemeyi çocukların yanında açmayın.
	ÇEVRESEL KORUMA Paketleme malzemeleri yasal zorunlulukları karşılayacak şekilde seçilmiştir.

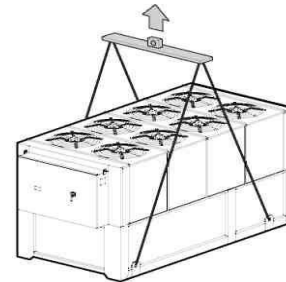
Her cihaz için aşağıdaki malzemelerden temin edilir.

- Kullanma Klavuzu
- Kablolama diagramı
- Yetkili servis listesi
- Garanti Dökümanları
- Emniyet ventili sertifikaları
- Pompalar fanlar ve emniyet ventillerinin bakım ve kullanma manuelleri

II.3.1.2 Kaldırma ve Taşıma

	DİKKAT ! Cihaz forkliftle taşımaya uygun değildir.
	TEHLİKE ! Cihazı hareket ettirirken elektriksel ve mekanik parçaların zarar görmemesine dikkat edin. Ayrıca çarpışmayı önlemek için hareket doğrultusunda bir engelin olmamasına dikkat edin. Kaldırma halatlarında burkulma olmadığından emin olun.

Kaldırma halatlarını cihazın kaldırma mapalarından geçirin. Halatları gerginleştirin ve cihazı birkaç santimetre kaldırın. Yükün düzgün dağıldığından emin olduktan sonra kurulum yerine doğru hareket ettirin. Yavaşça indirin ve kurulum yerine sabitleyin.Cihaz hareket ederken düşme riskine karşı altında durmayın.



II.3.1.3 Depolama Şartları

Cihazlar üst üste depolanamaz.

Sıcaklık limitleri minimum -9°C maksimum 45°C'dir.

II.4 KURULUM

	TEKLİKE ! Kurulum soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde çalışan yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.Yanlış kurulum cihazın verimsiz çalışmasına sebep olabilir
	TEKLİKE ! Cihaz kurulumu yapılırken ulusal veya yerel şartlara uyulmalıdır.
	TEKLİKE ! Cihazın içindeki bazı parçalar kesilmeye sebep olabilir. Bu yüzden kişisel koruyucu ekipman kullanın.

Cihaz titreşim önleyici takozların (SAM) üzerine konulmayacaksa zemine sağlam şekilde sabitlenmelidir.Köşebent veya benzer malzeme üzerine kurulum yapılmamalıdır.

II.4.1 Kurulum için saha gereksinimleri

Cihazın sahada ki kurulumu EN 378-1 standartına uygun olarak yapılmalı ve EN 378-3 standardı gereksinimleri sağlanmalıdır.Sahadaki kurulum yeri seçilirken, kazara soğutucu akışkan kaçağı olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

II.4.2 Dış ortam kurulumu

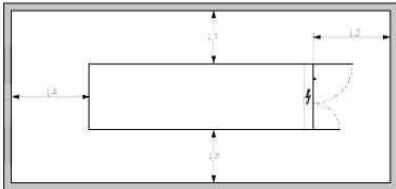
Cihazlar her hangi bir soğutucu gaz kaçağı olduğunda kaçan gazın bina içine girmesini önleyerek insan sağlığına zarar vermemesi için dış ortamda çalıştırmak üzere dizayn edilmiştir.

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 olmalıdır.

II.4.3 Gerekli Teknik mesafeler (Açıklıklar)

	ÖNEMLİ ! Cihaz kurulumunu yapmadan önce mahalde izin verilen ses seviyesi limitlerini kontrol ediniz.
	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.

Cihaz dış ortam kurulumuna uygun olarak dizayn edilmiştir. Cihaz seviyesi tüm ağırlık eşit dağılacak şekilde terazilendirilmeli ve kesinlikle köşebent veya benzeri bir malzeme üzerine kurulum yapılmamalıdır.



Model	4350-6640	4370-6660
L1 mm	1800	1800
L2 mm	1500	1500
L3 mm	1800	1800
L4 mm	1500	1500

NOT

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. Eğer birden fazla cihaz yan yana kurulacak ise cihaz kondenser bataryaları arası en az 2 mt. olmalıdır.Bununla birlikte kondenser bataryalarına giren hava sıcaklığı belirli limitler içinde olmalıdır.

	ÖNEMLİ ! Yanlış pozisyonlama veya kurulum cihaz çalışırken gürültü veya titreşim oluşmasına sebep olabilir.
--	---

SAM-Vibrasyon önleyici takoz aksesuarlar ses ve gürültü seviyesinin düşürülmesinde yardımcı olur.

Cihaza montajını yaparken aşağıdakileri yapmayın unutmayın.

*Ses geçirmez özelliği olmayan duvarlardan yansıyan ses, her çarptığı yüzeyde 3 dB(A) toplam ses basıncının artmasına sebep olur.

*Binaya titreşimi iletmeyecek uygun vibrasyon önleyici takozlar kullanın.

*Su bağlantılarını elastik birleştirmeler kullanarak yapın ve boruları desteklerle zemine sıkıca sabitleyin.Eğer borular duvarların veya panellerin içinden geçiyorsa elastik kılıf ile izole edin. Eğer kurulumdan sonra cihazı ilk çalıştırma esnasında binada yapısal titreşimler oluşuyorsa, bu zamanla güçlü bir rezonans oluşturarak binada gürültüye sebep olur. Böyle bir durumda problemin çözümü için kalifiye bir akustik teknisyenine başvurun.

II.4.4 Cihazdaki Ses Seviyesini Azaltma

Cihazın standart işlevleri sırasında rahatsız edici gürültüyü azaltmak için uygun kurulum yapın.

	ÖNEMLİ ! Cihaz dış ortam kurulumu için dizayn edilmiştir. Hatalı pozisyonlama veya kurlum cihaz çalışırken gürültü veya titreşim oluşmasına sebep olabilir.
--	---

Cihaz kurulumu esnasında aşağıdakileri dikkate alın:




* Ses geçirmez özelliği olmayan duvarlardan yansıyan ses, her çarptığı yüzeyde 3 dB(A) toplam ses basıncının artmasına sebep olur.(ör: iki köşe duvarı birleşiminden 6 dB(A) artış olur)

* Binaya titreşimi iletmeyecek uygun vibrasyon önleyici takozlar kullanın.


*Binaların çatısında kurulum yapılacağıında, çatının cihazın ağırlığını taşıyabilmesi için destek elemanarı yapılması gerekebilir.

*Su bağlantılarını elastik birleştirmeler kullanarak yapın ve boruları desteklerle zemine sıkıca sabitleyin.Eğer borular duvarların veya panellerin içinden geçiyorsa elastik kılıf ile izole edin. Eğer kurulumdan sonra cihazı ilk çalıştırma esnasında binada yapısal titreşimler oluşuyorsa, bu zamanla güçlü bir rezonans oluşturarak binada gürültüye sebep olur. Böyle bir durumda problemin çözümü için kalifiye bir akustik teknisyenine başvurun.

II.5 ELEKTRİKSEL BAĞLANTILAR

	ÖNEMLİ ! Her zaman uygun gecikme karakteristiğinde otomatik anahtar kullanarak yeterli kapasiteyi ve güç kesmesini sağlayın.Kontaklar arası minimum 3 mm olmalıdır.Cihaz topraklaması yasal zorunluluklar çerçevesinde yapılmalıdır.
	ÖNEMLİ ! Cihazın elektrik bağlantıları ve aksesuarları ilgili kablolama diagramlarında mevcuttur.
	TEHLİKE ! Cihazın elektrik bağlantıları kurulumun yapıldığı ülkeye göre yetkili bir personel tarafından ayarlanmalıdır.ÜNTES A.Ş hatalı elektrik bağlantılarından kaynaklanan yaralanmalardan veya hasarlardan sorumlu değildir.Elektrik panosu içindeki kablolama yapılmıştır bu yüzden kurcalamayın. Cihazdaki sıcak parçalara dokunmayın (kompresör,likit hattındaki akış boruları)

Güvenlik kapısı kenetlenerek otomatik olarak cihaza güç beslendiğinde panel üzerindeki elektrik paneli açılır. Cihazın ön tarafındaki panel açıldıktan sonra uygun kablo kelepçeleri ile elektrik panosundaki kablo kanalları kullanılarak harici panel beslenebilir. Cihazın güç beslemesi her faz ayrı ayrı kablo ile veya üç faz tek kablo ile ana izolasyonlu anahtara yapılmalıdır. Güç besleme kabloları kesitleri elektrik diagramında verilen tabloya uygun olarak yapılmalıdır. Kablolar esnek tip PVC kaplamalı ve tutuşmayan tip (H05RN-F) olmalıdır.

	ÖNEMLİ ! Ana güç kablolarını bağlamadan önce L1-L2-L3+N kablolarının doğru sıra ile bağlandığından emin olun.
--	---

Model	Kesit	PE Kesiti	Kontrol kabloları kesitleri
4350	mm ² 2X70	1X70	1,5
4380	mm ² 2X70	1X70	1,5
4410	mm ² 2X70	1X70	1,5
5450	mm ² 2X95	1X95	1,5
6500	mm ² 2X95	1X95	1,5
6560	mm ² 2X120	1X120	1,5
6600	mm ² 2X150	1X150	1,5
6640	mm ² 2X150	1X150	1,5

Model	Kesit	PE Kesiti	Kontrol kabloları kesitleri
4370	mm ² 2X70	1X70	1,5
4400	mm ² 2X70	1X70	1,5
4440	mm ² 2X70	1X70	1,5
5470	mm ² 2X95	1X95	1,5
6520	mm ² 2X95	1X95	1,5
6580	mm ² 2X120	1X120	1,5
6620	mm ² 2X150	1X150	1,5
6660	mm ² 2X150	1X150	1,5

Topraklama iletkeni diğerlerinden daha uzun olmalı ve bağlama ekipmanı gerilmeler sırasında gevşeyebilir.

II.5.1.1 Müşteri Tarafından Sağlanan Uzaktan Yönetim ile Bağlanma

Pano ile şalter veya ışıklar için 2x0,5 mm² kesitinde haberleşme kablosu kullanılmalıdır. Kablo, topraklama civatasına bağlanmalıdır (sadece bir taraftan). Maksimum izin verilen mesafe 30 mt.'dir.


SCR Uzaktan kontrol seçimi(gerilimsiz kontak ile)

LBG Genel harici ışıklar (230 Vac);

LFC1 Kompresör 1 çalışıyor ışığı (230 Vac),

LFC2 Kompresör 2 çalışıyor ışığı (230 Vac);

• Uzaktan AÇ/KAPAT devrede (SCR)

	ÖNEMLİ ! Uzaktan kontrol ile cihaz KAPALI konuma getirildiğinde dijital giriş tarafından cihazın kontrol panel ekranında KAPALI yazısı görünür.
---	---

Elektrik panosunda **ID8** klemensindeki şöntü çıkarın ve uzaktan kontrol seçiminden gelen kabloları bağlayın. (Bağlantılar teknis servis tarafında yapılır.)

DİKKAT	Açık Kontak: Cihaz KAPALI
	Kapalı Kontak: Cihaz AÇIK

• LBG-LCF1-LCF2 uzaktan kontrol

Cihaz ile birlikte sağlanan kablolama diagramında gösterildiği gibi iki sinyal ile iki lambayı uzaktan kontrol.



II.5.1.2 Sağlanan aksesuarlar kaybolduğunda uzaktan yönetimi

Tüm cihazlara İkinci bir panel bağlayarak cihazı uzaktan yönetmek mümkündür (KTR aksesuarı).

Uzaktan kontrol sistemlerinin kullanım ve kurulum talimatları belirtilmiştir.

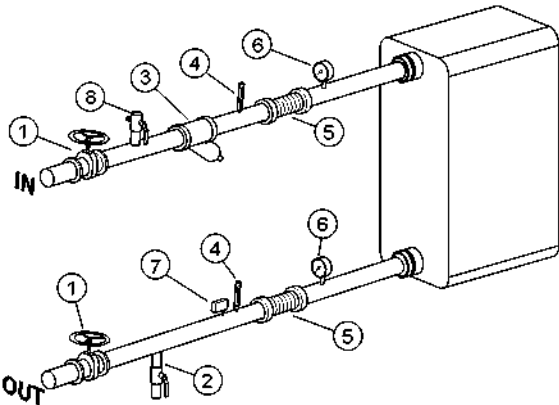
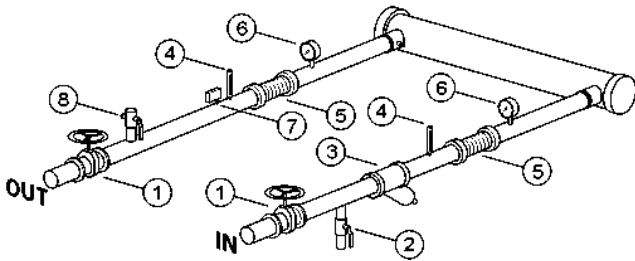
II.6 SU BAĞLANTILARI

II.6.1 Sisteme Bağlama

	ÖNEMLİ ! Hidrolik sistem ve sistemin cihaza bağlantıları yerleşimleri, yerel ve ulusal kurallara uyularak yapılmalıdır.
	ÖNEMLİ ! Sistemin geri kalanında da izolasyonlu vanaların kullanılması tavsiye edilir. Kare kesitli kaba filtre (uzun kenarı = 0.8 mm), uygun ölçülerde sistem basınç düşümleri göz önüne alınarak konulmalıdır. Filtreyi düzenli periyotlarda temizleyin.

- Cihazlar ve hidrolik devreler atmosfer basıncında iç ve dış ortam kurulumlarına uygun dizayn edilmiştir.
- Cihazlar iklimlendirme sistemlerine bağlantı yapılabilmesi için su giriş ve çıkışlarında vitolik tip hidrolik kelepçelerle ve kaynak yapılabilmesi için çelik boru ile sevk edilir.
- Cihazın giriş ve çıkışı için kontrol vanası konulması tavsiye edilir.
- Cihazı korumak için basınç düşümlerini de hesaplayarak su girişine uygun ölçülerde (geçirgenliği 0,8mm den küçük) filtre kullanılması önerilir. Cihaza yabancı madde girmesi sonucu oluşan arızalar garanti kapsamı dışındadır.
- Cihazın kurulumu yapılırken gerekli minimum açıklıklara dikkat edilmelidir. Elektrik bağlantıları ve su bağlantıları da göz önünde bulundurulmalıdır.
- Eğer istenirse cihaz titreşim önleyici takozlar ile gönderilebilir. (SAM)
- Cihaz ile sistemin geri kalanı arasına kesme vanası konulması ve elastik bağlantılar kullanılması tavsiye edilir.Cihaz/sistem boşaltma vanaları gibi.
- Cihaz; düz ve ağırlığını taşıyabilecek bir zemine yerleştirilmelidir.

- Cihaz uzun süre çalıştırılmayacağı zaman; evaporatör donma önleyici sıvı (antifreeze) ile doldurulmalıdır.
 - Evaporatör su debisi değişken olmamalı ve su giriş sıcaklığı 8°C'nin altına düşmemelidir.(tüm kompresörler açık, su giriş/çıkış sıcaklığı 12/7°C ve dış hava sıcaklığı 35°C)Operasyon limitleri bölümüne bakınız.
 - Raf veya eğilimli bir yere kurulum yapmayınız.
 - Hidrolik sistemdeki suyu boşaltmak yerine etilen glikol kullanmanız tavsiye edilir.
 - Pompasız modellerde, pompa cihazın su giriş tarafına doğru kurulmalıdır.
 - Gerekli yerlere hava tahliye vanası koymanızı tavsiye ederiz.
 - Cihaza su bağlantılarını yaptığınızda tesisatta kaçak olmadığını kontrol edin. Sistemdeki havayı tahliye edin.
 - Cihazı çalıştırmadan önce hava tahliye vanasını çıkarıp su doldurma noktasından su/glikol ekleyin.
 - Hava tahliye vanasını boruların üst noktasına koyun ve cihaz çalışırken açık tutun.
- Sistemin çalışmasının doğru ve emniyetli olduğunu kontrol edin. Aşağıdaki ekipmanları ve borulama şemasını kullanmanız önerilir.



IN= Su Girişi

OUT= Su Çıkışı

1. Kesme Vanası;
2. Boşaltma;
3. 0,8mm geçirgenlikte filtre (zorunlu)
4. Termometre;
5. Titreşim önleyici bağlantı;
6. Basınç saati,
7. Akış anahtarı;
- 8.Hava tahliye vanası.

Cihaz bağlantıları yapıldıktan sonra borularda kaçak olmadığını ve sistemdeki havanın tahliye edildiğini kontrol edin.

II.6.1.1 Cihazın dışında harici pompa kurulumu ve yönetimi

Kurulan sirkülasyon pompası; cihazın su devresinin nominal su akış debisinin, ısı değiştiricilerin ve toplam su devresinin basınç düşümlerinin üzerinde olmalı.Pompa cihazın çalışması esnasında çalışıyor olmalı ve mikro işlemci pompanın çalışma algoritmasını aşağıdaki gibi düzenler: İlk çalıştırmada sistemde ilk çalışan ekipman pompadır. Sistemin tamamından önce çalışır. Bu esnada fark basınç anahtarındaki minimum su basıncı bir süreliğine, sistemde oluşan türbülans veya hava kabarcıkları gibi sebeplerden, ihmal edilir.

İlk çalışma fazından sona erdiğinde cihaz ilk çalıştırma prosedüründeki duruma geçer. Pompa çalıştıktan 60 sn sonra fanların gücü kesilir (bu durumda antifriz alarmı baypas edilmiştir) Sonraki 60sn geçtiğinde kompresörler çalışır (izin verilen güvenlik çalıştırma gecikmesi). Cihaz çalıştığı sürece pompa çalışmaya devam eder ve sadece anahtar kapatıldığında kapanır.Anahtar kapatıldıktan sonra pompa, evaporatörde biriken ısıyı almak için bir süre daha çalışır ve durur.

II.6.2 Devredeki Minimum Su miktarları

Cihazın normal çalışması sırasında sistemdeki su miktarının yeterli olması gerekir.Cihazın nominal soğutma kapasitesinde çalışması için minimum su miktarı teknik verilerde belirtilmiştir.

Eğer sistemdeki su miktarı, belirtilen veya hesaplanan su miktarından az ise TANK&POMPA aksesuarlı bir cihaz seçmenizi veya harici bir tank bağlamanızı öneririz. Bununla birlikte proses uygulamalarında; yüksek termal durağanlığı önlemek için, her zaman depolama tankı veya daha çok miktarda su kullanılması önerilir.

Devrede minimum 2lt/kW su bulunması gerekir.

- 2lt/kW'tan az su hacmi büyük termal değişikliklere ve kompresör ömrünün azalmasına sebep olabilir.



ÖNEMLİ !

2lt/kW'tan az su hacmi büyük termal değişikliklere ve kompresör ömrünün azalmasına sebep olabilir.

II.6.3 Su Verileri

Model	Su Miktarı	
	Isı Değiştirici	ASP1-ASP2 Tank
4370	35	1100
4400	43	1100
4440	43	1100
5470	47	1100
6520	47	1100
6580	55	1100
6620	63	1100
6660	63	1100

Model	Su Miktarı	
	Isı Değiştirici	ASP1-ASP2 Tank
4350	31	1100
4380	31	1100
4410	35	1100
5450	43	1100
6500	43	1100
6560	47	1100
6600	55	1100
6640	55	1100

II.6.4 Korozyona karşı Koruma


Korozif su veya kirli su kullanmayın. Isı değiştiricide klorlü veya demineralize su kullanılması gerekmektedir. Kullanılacak suyun olması gereken değerler ve paslanmaz çelik ısı değiştirici için korozyon limitleri aşağıdadır:

		Min.	Maks.
pH		7,3	8,1
İletkenlik	$\mu\text{S}/\text{cm}$	150	400
Alkalinite	$\text{mg CaCO}_3/\text{L}$	60	120
Toplam sertlik	$\text{mg CaCO}_3/\text{L}$	75	150
Klorür	$\text{mg Cl}^-/\text{L}$	<	10
Sülfat	$\text{mg SO}_4^{2-}/\text{L}$	<	17
Nitrat	$\text{mg NO}_3^-/\text{L}$	<	25
Amonyum	$\text{mg NH}_4^+/\text{L}$	<	0,1
Demir	$\text{mg (Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+})/\text{L}$	<	0,3
Manganez	$\text{mg Mn}/\text{L}$	<	0,05
Silika	$\text{mg Si}/\text{L}$	<	1
Çözünmüş CO_2	mg/L	<	5
Çözünmüş O_2	mg/L	<	3
Serbest Klor	$\text{mg Cl}_2/\text{L}$	<	0,5
Sülfür	$\text{mg S}^{2-}/\text{L}$	<	0,02
Florür	$\text{mg F}^-/\text{L}$	<	0,1
Fosfat	$\text{mg PO}_4^{3-}/\text{L}$	<	0,2
Nitrit	$\text{mg NO}_2^-/\text{L}$	<	0
Sülfat/Klorür		<	3
Sülfat/Bikarbonat		<	1
(Ca,Mg)/Bikarbonat		>	0,5

Eğer kullanılan suyun kalitesinden emin değilseniz veya ısı değiştiricide zaman içinde aşınmaya sebep olacak farklı bileşimler olduğundan şüpheleniyorsanız; bu tip bileşimli suya uygun malzemeden yapılmış ısı değiştirici kullanmanızı tavsiye ederiz.


II.6.5 Cihazı donmadan Koruma

II.6.5.1 Cihazın Çalışmadığı Durumda

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

Uygun etilen glikol ve su karışımı ile donmaya karşı korunmayı sağlayabilirsiniz.

Cihazlarda evaporatördeki sıcaklık ciddi şekilde düştüğünde dondan korunmak için ısıtıcı RA aksesuarı kullanılabilir.


	ÖNEMLİ ! Cihaz sezonsal durdurma süresince elektrik bağlantısı kesilmemelidir. Stand by konumunda beklemelidir.
---	---

II.6.5.2 Cihaz Çalışırkenki Durumda

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).

Tablo "H" de gerekli olan etilen glikol oranına bağlı olarak cihaz kapasitesinin nasıl değiştiği gösterilmiştir. Burada referans alınan değerler: Kondenser hava giriş sıcaklığı 35°C , soğutulan su 7°C ve evaporatör ve kondenserdeki sıcaklık farkı: 5°C 'dir Farklı çalışma koşullarına göre aynı değerleri doğru orantı kurarak kullanabilirsiniz.

	ÖNEMLİ ! Suya glikol eklendiğinde cihaz performansı değişkenlik gösterir.
---	---

Tablo "H"

Dizayn edilen hava sıcaklığı $^\circ\text{C}$	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
Glikol oranı %	10	15	20	25	30	35	40
Donma sıcaklığı $^\circ\text{C}$	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1,025	1,039	1,054	1,072	1,093	1,116	1,14
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	0,99	0,988	0,986	0,983	0,981

fc G = Glikollü su debisi için düzeltme faktörü

fc Δpw = Evapartör basınç düşümü için düzeltme faktörü

fc QF= Soğutma kapasitesi için düzeltme faktörü


fc P=Toplam çekilen güç için düzeltme faktörü

BT aksesuarı ile birlikte antifriz kullanımı

Aşağıdaki tabloda BT aksesuarı kullanılan su soğutma cihazında çıkış suyu sıcaklığına göre kullanılması gereken etilen/propilen glikol yüzdeleri gösterilmiştir. ÜNTES A.Ş. veya satış temsilciniz ile temasa geçerek cihazların performansları hakkında bilgi alabilirsiniz.


Evaporatörden çıkan glikol su karışımı sıcaklığı	Minimum glikol oranı %
-3°C ten -8°C e kadar	30%
0°C dan -2°C ye kadar	20%
4°C ten 1°C e kadar	10%

II.7 İLK ÇALIŞTIRMA PROSEDÜRÜ

	ÖNEMLİ ! Cihazın kurulumu veya ilk çalıştırması (hangisi sağlanıyorsa) ÜNTES A.Ş'nin bu tip cihazlar için yetkili ve eğitilmiş personeli tarafından yapılmalıdır.
	ÖNEMLİ ! Pompaların fanların ve emiyet ventilleri için kullanıcı ve bakım klavuzları baştan sona kadar dikkatlice okunmalıdır.
	TEHLİKE ! İlk çalıştırmadan önce elektrik bağlantılarının kablolama diagramına uygun olduğundan emin olun. Ayrıca çalışma sırasında etrafta yetkisiz personelin olmamasına dikkat edin.
	TEHLİKE ! Cihazda emniyet ventilleri kullanılmıştır. Emniyet ventili açıldığında gürültüye ve şiddetli soğutucu gaz ve yağ kaçağına sebep olur. Emniyet ventili açıldığında yanına yaklaşmayın. Emniyet ventili, ventil üreticisi tarafından ayarlanan basınca geldiğinde tekrardan kapanacaktır.
	ÖNEMLİ ! İlk çalıştırmadan en az 12 saat önce cihaza elektrik besleme kablolarının bağlanmış olması gerekir. Cihazda bulunan elektrikli ısıtıcı kompresör karter yağının sıcaklığını arttıracaktır. Cihaz çalıştığında karter ısıtıcı otomatik olarak devre dışı kalır.

Cihazı çalıştırmadan önce aşağıdakileri uygulayın:

- Cihaz elektrik bağlantılarının tanımlama etiketinde ve/ve ya kablolama diagramına uygun olduğuna emin olun ve aşağıdaki limit değerlerini uygulayın:
- Frekanstaki değişim: +2 Hz;
- Gerilimdeki değişim: + %10 nominal gerilimde,
- Fazlar arasındaki düzensizlik: <%2.
- Elektrik güç bağlantıları uygun ve ihtiyacı sağlayabilecek yeterlilikte olmalıdır.
- Elektrik panelini açın ve güç kablolarının doğru yerlere bağlandığını ve iyice sıkıldığından emin olun (sevkiyat veya arıza durumunda civatalar gevşeyebilir).

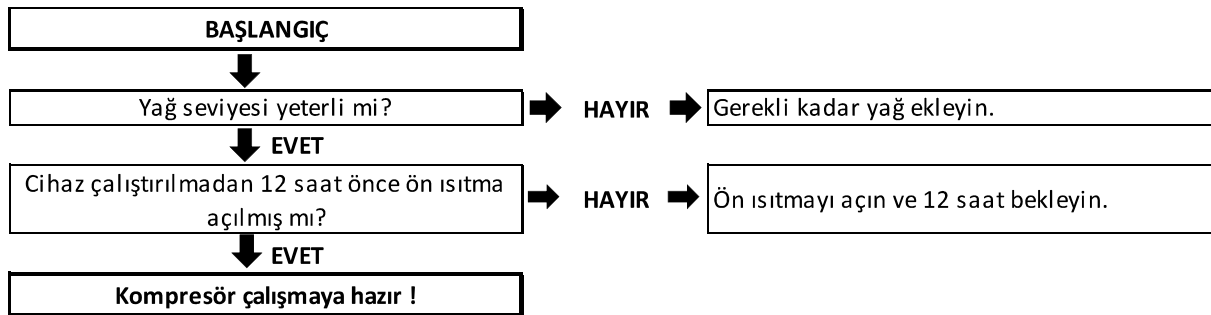
	ÖNEMLİ ! Elektrik bağlantılarını kurulumun yapıldığı yerdeki yasal zorunluluklara uygun olarak yapınız. Elektrik diagramındaki yönlendirmelere uyunuz.
---	--

Tüm bağlantı yaptıktan sonra cihaz çalıştırılmadan önce tekrar kontrol edin.

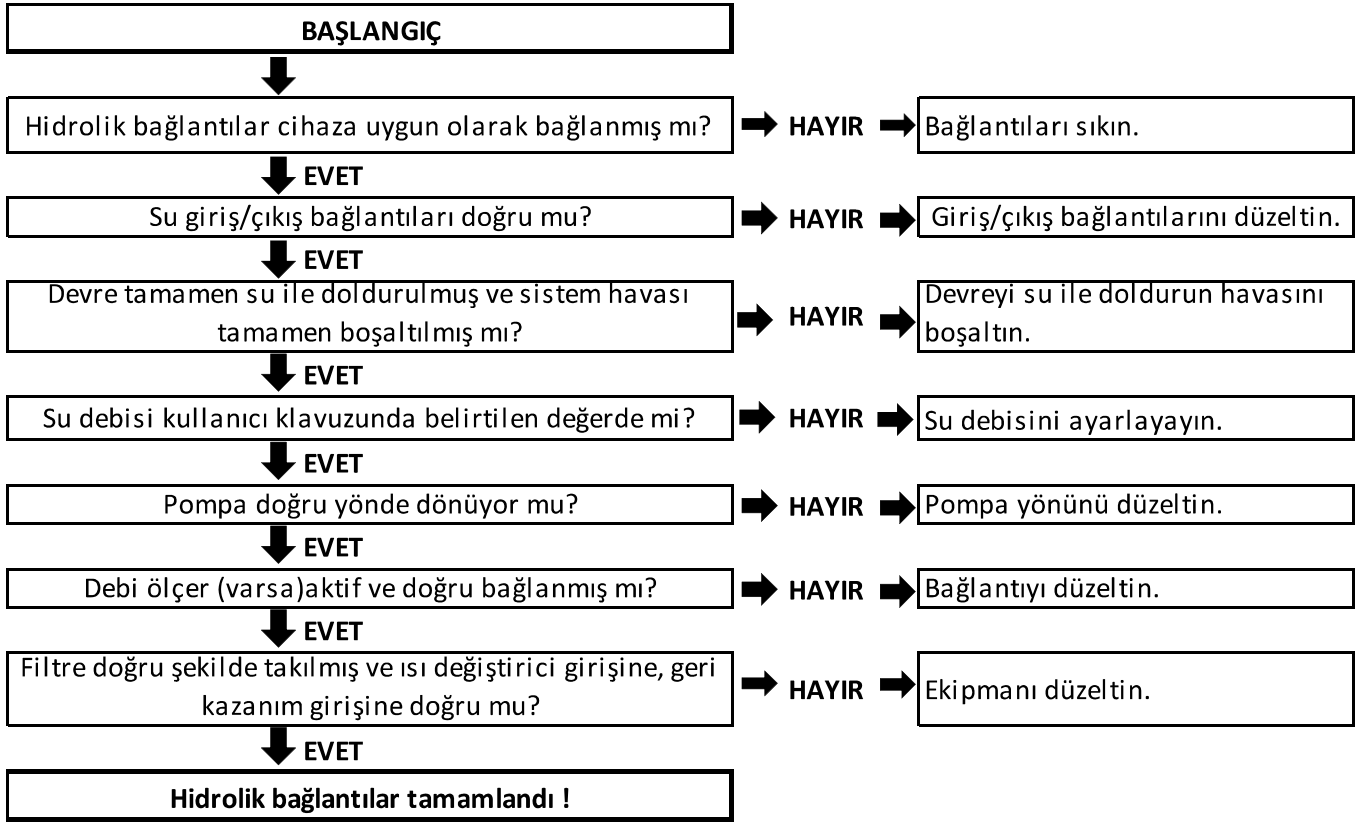
II.7.1 Cihazın Genel Durumu



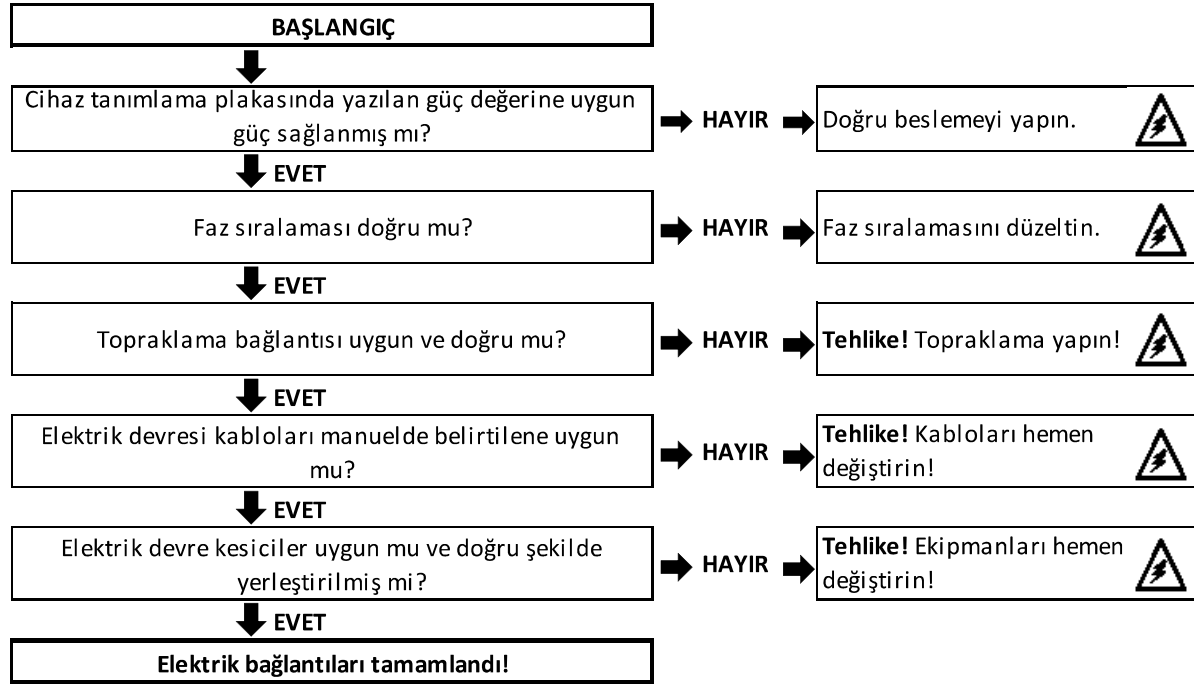
II.7.1.1 Kompresör Yağ Seviyesi Kontrolü



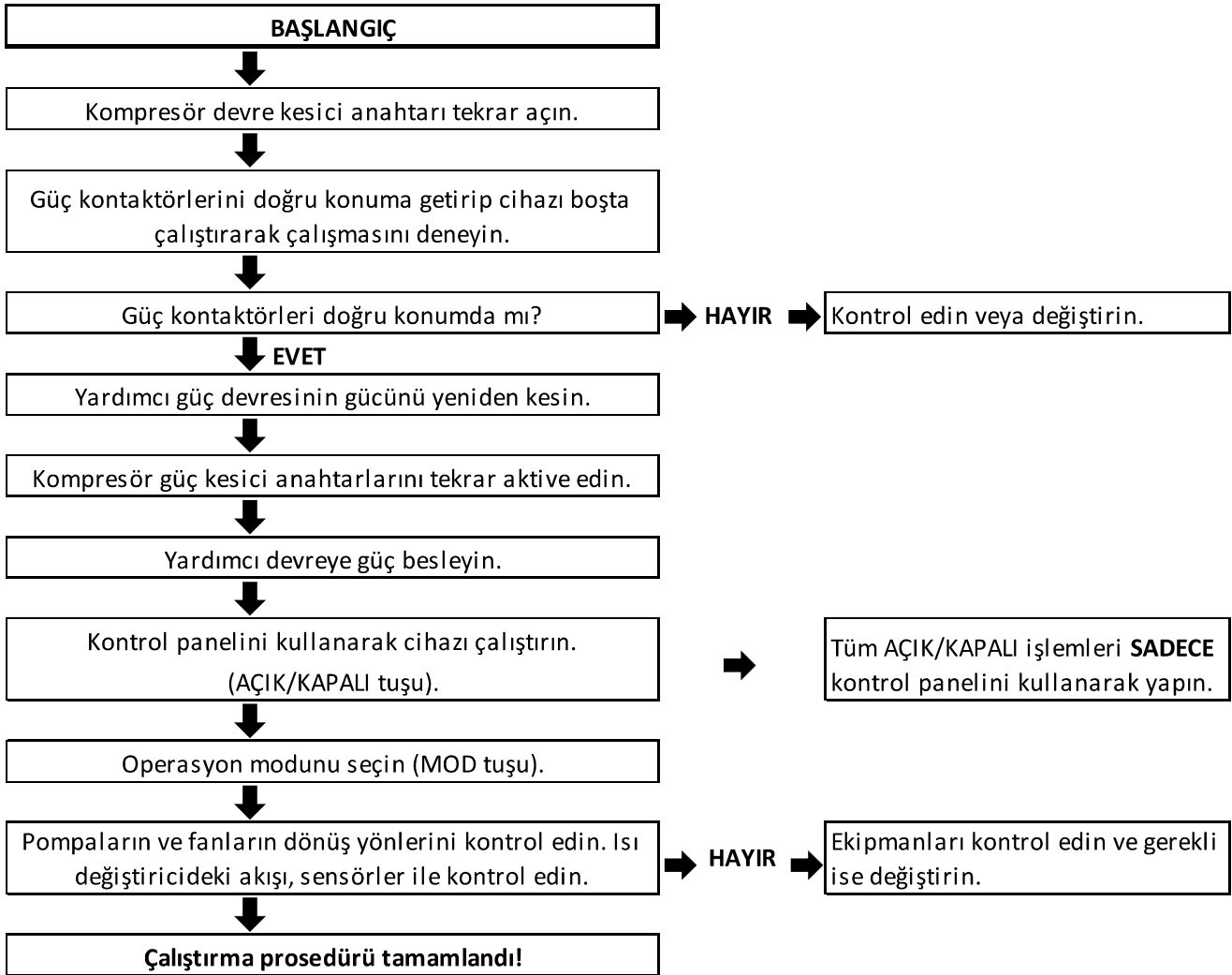
II.7.1.2 Hidrolik Bağlantıların Kontrolü



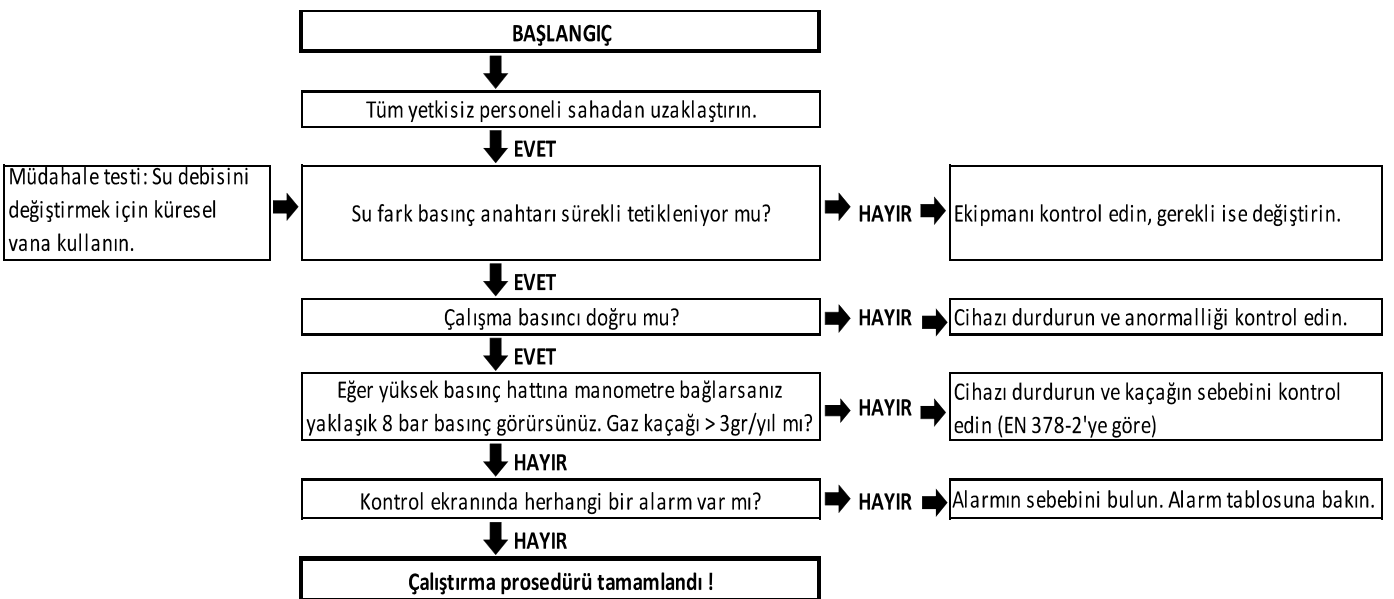
II.7.1.3 Elektrik Bağlantılarının Kontrolü



II.7.1.4 Devreye Alma



II.7.1.5 Cihaz Çalışırken Kontrol Edilecekler



II.8 CİHAZ SON AYARLAMA TALİMATI

II.8.1 Emniyet ve kontrol Ekipmanlarının Kalibrasyonu

Cihazlar fabrikada test edilmiş ve kalibrasyonları yapılarak fabrika ayar parametreleri yüklenmiştir. Bu, çalışma şartlarında cihazın doğru bir şekilde çalışacağını garanti eder. Cihaz ekranında görülen emniyet ekipmanları aşağıdakilerdir:

- Yüksek Basınç Anahtarı (PA)
- Alçak Basınç Anahtarı (PB)
- Yüksek Basınç emniyet ventili

Emniyet Ekipmanları Kalibrasyon Ayarları

Basınç Anahtarı	Eşik	Sıfırlama
Yüksek Basınç	40,2 Bar	28,1 Bar - Manuel
Alçak Basınç	2 Bar	3,3 Bar - Otomatik
Su fark	80 mbar	105 mbar - Otomatik
Yüksek Basınç Emniyet Ventili	41,7 Bar	-



TEHLİKE!

Emniyet ventili yüksek basınç hattında bulunur ve 41,7 bar'a ayarlanmıştır. Eğer çalışırsa (devredeki diğer vanalar gibi) kalibrasyon değerine ulaşmış ve soğutucu akışkan dışarı boşalır ve yanıklara sebep olur.

II.8.2 Ekipmanların Fonksiyonları

II.8.2.1 Kompresör Fonksiyonu

Scroll kompresörlerde devre kesici korumalar mevcuttur. Devre kesici tetiklendiğinde, normal operasyon otomatik olarak sıfırlanarak kaldığı yerden devam eder. Sıcaklık düştüğünde cihaz yeniden devreye girer. (bu işlem birkaç dakika veya birkaç saat sürebilir)

II.8.2.2 Antifriz ve Basınç Probenun Çalışması

Su sıcaklık problemleri kılıf içerisine yerleştirilmiş ve dış tarafından silikon ile sabitlenmiştir.

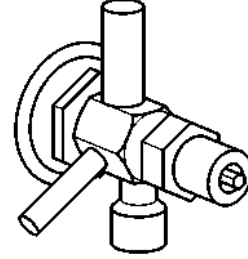
- Bir tanesi ısı değiştiricinin girişine takılmıştır ve sistemden dönen suyun sıcaklığını ölçer.
- Diğer evaparatörün çıkışına yerleştirilmiştir. Depolama tankı olmayan cihazlarda çalışma ve antifriz probu olarak ve depolama tankı olan cihazlarda antifriz probu olarak çalışır. Bu kabloları her zaman kontrol edin ve problemlerin kılıflarının kaynaklarının doğru bir şekilde yapıldığından emin olun. Kablolar elektrik panosuna bağlanmıştır (verilen kablolama diagramına bakın). Problemlerin çalışmasını kontrol edin. Hassas bir termometreyi suyun içine daldırın ve cihazdaki sıcaklık ölçen problemleri de kılıflarından çıkararak suyun içine daldırarak ölçüm yaparak doğruluğunu kontrol edin. Probu tekrar yerleştirirken kılıf ile prob arasına iletkenlik artırıcı macun sürün. Probu yerine yerleştirdikten sonra tekrar silikon ile sabitleyin. Eğer antifriz alarm tetiklenmişse kontrol panelinden sıfırlanmalıdır. Cihaz, su çıkış sıcaklığı arttığında, eşik değeri farkını geçtikten sonra tekrar çalışacaktır.

II.8.2.3 Termostatik Vananın Çalışması (sadece Isı Pompalarında)

Termostatik genişleme vanası kalibrasyonu kompresöre sıvı gitmesini önlemek için soğutucu gazı 6°C aşırı kızdırılarak (superheat) verir.

Eğer superheat değerini değiştirmeniz gerekir ise aşağıdaki işlemleri yapabilirsiniz:

- Superheat'i düşürmek için saat yönü tersine çevirin.
- Superheat'i arttırmak için saat yönünde çevirin.



Civatanın üzerindeki kapağı çevirerek çıkarın ve tornovida yardımı ile gerekli ayarlamayı yapın. Soğutucu gaz miktarını arttırıp azaltarak superheat sıcaklık değerini arttırıp azaltabilirsiniz. Termal yüke bağlı olmaksızın evaparatör içerisindeki basınç ve sıcaklık aşağı yukarı aynıdır. Herhangi bir ayarlama yaptıktan sonra sistemin tekrar stabil olması için birkaç dakika beklemeniz gerekir.

II.8.2.4 Elektronik Termostatik Vananın Çalışması

Elektronik termostatik genişleme vanası kalibrasyonu kompresöre sıvı gitmesini önlemek için soğutucu gazı 6K aşırı kızdırılarak (superheat) verir. Bu işlem kontrol yazılımı ile otomatik olarak yapılır ve ekranda değeri görülür.


II.8.2.5 PA: Yüksek Basınç Anahtarı Çalışması



Yüksek basınç anahtarı tetiklendiğinde alarmin sıfırlanması için basınç anahtarının butonuna basılarak manuel olarak resetlenmeli ve kontrol ekranından resetlenmelidir. Sorun giderme bölümünde tanımlanan problemlere bakılmalı ve gerekli bakım yapılmalıdır.

II.8.2.6 PB: Alçak Basınç Anahtarı Çalışması

Alçak basınç anahtarı tetiklendiğinde kontrol panelinden sıfırlanması gerekmektedir. Basınç anahtarı otomatik olarak sıfırlanır fakat bunun için emiş hattı basıncının ayarlanan değere ulaşması gerekir. Sorun giderme bölümünde tanımlanan problem ve gerekli bakımların yapılması gerekmektedir.

II.9 BAKIM

	<p>ÖNEMLİ ! Bu tip cihazlarda tecrübeli ve ÜNTES A.Ş'nin görevlendirdiği ve yetkilendirdiği personel tarafından yapılmalıdır. Cihazdaki tehlikeli uyarılara dikkat edin. Yasaların önerdiği kişisel koruyucu ekipmanları kullanın. Cihazda ÜNTES A.Ş'nin sağladığı orjinal</p>
---	---

	<p>TEHLİKE ! Her zaman bakım işlemine başlamadan önce tüm sistemi koruyan ve durduran ana kumanda anahtarı kullanın. Kimsenin yanlışlıkla elektrik vermemesi için ana kumandayı kilitlediğinizden emin olun.</p>
	<p>TEHLİKE ! Soğutucu devresindeki borularda ve kompresör çıkışlarında yüksek sıcaklık vardır. Bu yerlere dikkat edin.</p>


II.9.1 Rutin Bakım

Kontrol	Sıklık	Notlar
Cihazın genel temizliği ve incelenmesi	Her 6 ayda bir tamamen yıkanmalı ve kontrol edilmelidir.	Herhangi bir yerde korozyon başlamışsa burası koruyucu boya ile boyanmalıdır.
Batarya Kanatçıkları	Cihazın kurulduğu yere göre değişiklik gösterir.	Bataryalar temiz tutulmalı ve önünde hiçbir engel olmamalıdır. Eğer gerekli ise deterjan ve su ile yıkanmalıdır. Bataryalar kanatçıklarını nazikçe fırçalayın. Her zaman koruyucu ekipmanlarınızı kullanın.
Fanlar	Cihazın kurulduğu yere göre değişiklik gösterir.	Fan ızgaraları temiz tutulmalı ve önünde hiçbir engel olmamalıdır.
Kompresör:Yağ kontrolü	Her 6 ayda bir	Gözetleme camından yağ seviyesi kontrol edilebilir.
Isı Değiştirici	Her 12 ayda	Isı değiştirici su giriş çıkış boruları arasında basınç düşümü oluşur ve bunu kontrol etmek için basınç saati kullanılmalıdır.
Su Filtresi	Her 12 ayda	Cihazın su girişine uygun ölçüde tel filtre takılmalıdır. Bu filtre zaman zaman temizlenmelidir.

II.9.1.1 Genel Temizlik ve Cihazın Kontrolü

Her altı ayda bir cihazı nemli bez ile genel temizliği yapılmalıdır. Her altı ayda bir cihazın çalışması kontrol edilmelidir. Cihazın demir aksamında paslanma olmadığından emin olun. Eğer korozyon/paslanma var ise koruyucu boya ile boyayarak olacak mühtemel hasarları önleyin.

II.9.1.2 Batarya Kanatlarının Temizliği

	<p>TEHLİKE ! Batarya kanatlarına dikkat edin.</p>
---	--

Bataryalar su ve sabun ile nazikçe fırçalanarak yıkanmalıdır. Kondenser bataryası üzerinde hava geçişini engelleyecek yaprak, kağıt ve çer çöp gibi yabancı maddeleri uzaklaştırın. Bataryaların temizlenmesi gereklidir. Bataryaların temizlenmemesi basıncın yükselmesine ve buna bağlı olarak cihazın toplam performansının düşmesine sebep olur. Bataryaları korumak için RPB aksesuarı takılması tavsiye edilir.

II.9.1.3 Fanların Temizlenmesi



TEHLİKELİ !
Fanlara dikkat edin. Her ne sebeple olursa olsun fan koruma ızgaralarını çıkarmayın !

Fan ızgaralarının önünde hiçbir engel, kirlilik olmadığından emin olunuz. Fanların önündeki kirlilik cihazın toplam kapasitesini ciddi derecede düşürebilir ve bazı durumlarda fan bıçaklarının kırılmasına sebep olabilir.

II.9.1.4 Kompresör yağ seviyesinin kontrolü

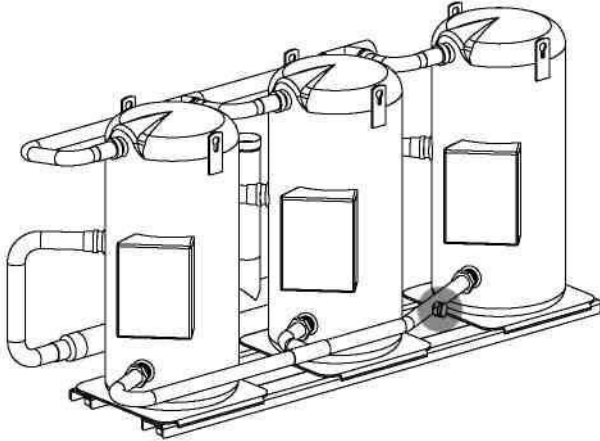


ÖNEMLİ !
Eğer kompresör yağ seviyesi düşük ise cihazı çalıştırmayın.

Kompresör yağ seviyesi gözetleme camından bakılarak kontrol edilebilir. Kompresör çalışırken yağ seviyesi takip edilebilir.

Kompresör çalışırken yağın bir miktarı soğutma devresinde dolaşır ve gözetleme camında dalgalanmalar olabilir. Bu normal bir durumdur.

Kompresör kapasite kontrolü aktif ise de yağ seviyesinde dalgalanma olabilir. Böyle bir durumda yağ seviyesi gözetleme camından takip edilmelidir. Cihaz çalıştığında gözetleme camında köpüklenme olması normaldir. Cihaz çalışırken köpüklenmenin devam etmesi soğutucu gazın yağ içerisinde çözündüğü anlamına gelir.

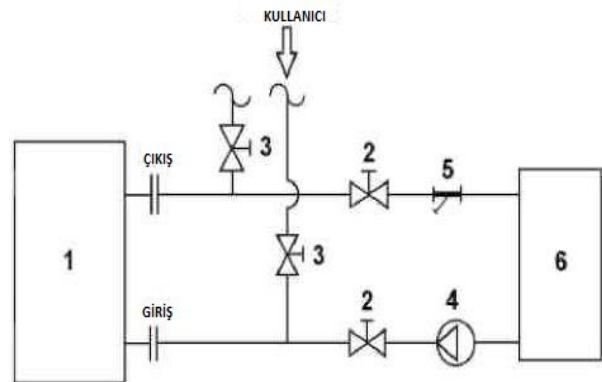


II.9.1.5 Isı değiştiricinin yıkanması ve kontrolü



TEHLİKELİ !
Isı değiştiricileri asit ile yıkayın. Uygun kişisel koruyucu ekipmanları kullanın.

Plakalı ve zarf boru tipi ısı değiştiricilerin (evaporatör) normal çalışma şartlarında kirlenme riski yoktur. Cihazın uygun çalışma sıcakları ve borulardaki suyun uygun hızı; ısı değiştiricilerdeki kirlenmeyi minimuma indirir. Evaporatörün içinde kireçlenme olduğunda bu su giriş çıkış bağlantıları arasına bağlanacak fark basınç manometresindeki basınç düşümüyle anlaşılabilir. Bu değerler için ek tabloya bakınız. Su devresindeki tortu, pislik veya kum filtreyi tıkayabilir. Aynı zamanda çok sert su değerleri veya yüksek antifriz yoğunluğu ısı değiştiricide tıkanmaya sebep olarak verimini düşürebilir. Bu durumda ısı değiştiriciyi uygun kimyasal ile yıkamak gerekir. Eğer gerekli ise var olan sisteme aşağıda gösterildiği gibi doldurma veya boşaltma işlemi yapılmalıdır. Zayıf asit içeren bir tank kullanarak %5 fosforik asit veya %5 oksalik asit ile ısı değiştirici temizlenmelidir. Sıvı deterjanlar normal çalışma debisinin en az 1.5 katı debide sistemde sirküle edilmelidir. İlk deterjanlı su ile sistemdeki kirve pislikler temizlenir. İlk deterjanlı su döngüsünden sonra tekrar deterjanlı su ile tüm sistemi tamamen yıkayın. Çalıştırmadan önce sistemi bol su ile yıkayın ve sistemdeki asidi deterjan tortularını ve havayı sistemden uzaklaştırın. Eğer gerekli ise servis pompasını çalıştırın.



- 1.TCAEY;
- 2.Yardımcı vana;
- 3.Kesişim Vanası;
- 4.Yıkama pompası;
- 5.Filtre,
- 6.Asit Tankı.

II.9.2 Nitelikli Bakım

Aşağıda anlatılan tüm tamirler veya yenileme işlemleri cihaz standart durumda çalışırken yapılabilir. Yedek parçaları aynı özellikte parçalar ile değiştirin. İsmi, performans özellikleri, boyutları vs. aynı olmalıdır. Üreticinin belirtmiş olduğu özelliklere uyun.

Kontrol	Sıklık	Notlar
Elektrik sistemi	6 ayda bir	Elektriksel ekipmanları kontrol etmenin yanı sıra kablo izolasyonlarını, bağlantıların sıklığını, terminal bağlantılarını ve özellikle toprak bağlantısını kontrol
Cihazın güç tüketimi kontrolü	6 ayda bir	
Elektrik paneli kontaktörlerinin kontrolü	6 ayda bir	Bu tip cihazlarda tecrübeli ve yetkin ÜNTES A.Ş. çalışanlarının yapması gerekir.
Fanlar	6 ayda bir	Fan bıçaklarının ve motorunun anormal titreşim oluşturmadığından ve temiz olduğundan emin olun.
Fanların elektrik motorları	6 ayda bir	Motoru temiz tutun. Kir, toz yağ veya bu tür kirliliklerden koruyun. Bu aşırı ısınmaya ve düşük ısı atılmasına sebep olur. Rulmanlar genellikle su geçirmez ve daimi olarak yağlanmıştır. Normal çalışma şartlarında yaklaşık olarak 20,000 saat çalışabilir.
Devrenin gaz miktarının ve neminin kontrolü (cihaz tam kapasitede çalışırken)	6 ayda bir	
Gaz kaçağı olmadığından emin olun	6 ayda bir	
Alçak ve yüksek basınç anahtarlarının fonksiyonlarının kontrolü	6 ayda bir	Bu tip cihazlarda tecrübeli ve yetkin ÜNTES A.Ş. çalışanlarının yapması gerekir.
Sistemdeki havanın boşaltılması	6 ayda bir	
Sistemdeki suyun boşaltılması (eğer gerekli ise)	12 ayda bir	Cihaz kış döneminde çalışmayacaksa boşaltılmalıdır. Alternatif olarak manuelle belirtilen oranlar bağlı kalarak etilen glikol eklemelisiniz.

II.9.2.1 Soğutucu Gaz Şarjı Doldurmak/Değiştirmek

Cihazlar, fabrikada test edilerek gerekli miktarda gaz şarjı yapılarak sevk edilmiştir. Cihazlara şarj edilen gazın miktarı, cihaz seri numarasının olduğu etikette yazılıdır.

R410A gazı şarj edilmeden önce tamamen boşaltılmalı vakumlanmalı ve devredeki gaz ve nem tamamen alınmalıdır. Yağ miktarı ve şarj edilmesi gereken uygun gaz miktarı seri numarası yazılı olan etikette yazılıdır. Soğutucu gaz silindirden sıvı fazındadır bu yüzden bileşimini değiştirmeyin (R32/R125).

Tekrar şarj etme işleminden sonra, cihaz ilk çalıştırma prosedürünü uygulayın ve cihaz fonksiyon durumlarını en az 24 saat izleyin.

Eğer özel sebeplerle örneğin; soğutucu gaz kaçağı varsa gaz eklemeyi tercih edebilirsiniz. Unutmayın ki cihazın performansı yavaşça düşecektir. Gaz ekleme işlemi, alçak basınç tarafından evaporatörden önceki bölümden yapın. Bu durumda soğutucu gazın sıvı fazda olduğundan emin olun.

II.9.2.2 Kompresör yağını yenilemek

Cihaz kapatıldığında kompresör yağı gözetleme camında yağ seviyesi tam dolu gözükmelidir. Yağ seviyesi dış hava sıcaklığına ve soğutucu gaz miktarına göre değişiklik gösterir hiçbir zaman sabit değildir.

Cihaz normal şartlar altında çalıştığında gözetleme camından yağ seviyesi açık bir şekilde gözükür ve yavaşça dalgalanır. Kompresörden yağı boşalttıktan sonra yağ eklerken kompresör üzerindeki bağlantıyı kullanın. Yağ miktarı ve özellikleri ile ilgili kompresör üzerindeki etikete bakabilir veya ÜNTES A.Ş. teknik servisi ile iletişim kurun.

II.9.3 Ekipmanların tamiri ve değiştirilmesi

- Elektrikli ekipmanları değiştirirken kablolama diagramına her zaman uyun. Bağlantıları sökmeden önce tekrar bağlarken hata yapmamak için anlaşılır şekilde etiketleyin.
- Cihaz tekrar çalıştırılacağı zaman, ilk çalıştırma prosedürünü her zaman uygulayın.
- Cihazda bakım işlemi bittikten sonra sıvı –nem indikatörünü sürekli kontrol edin. Cihaz en az 12 saat çalıştıktan sonra soğutucu devresi tamamen “kuru” olmalı ve indikatör yeşile dönmelidir. Aksi takdirde filtrenin değiştirilmesi gerekir.

II.9.3.1 Kurutucu Filtrelerin Değiştirilmesi

Kurutucu filtreleri değiştirirken soğutucu gaz devresini tamamen boşaltın. Devredeki nemi uzaklaştırın. Filtreyi değiştirdikten sonra devredeki yoğunlaşmayan gazları ve nemi uzaklaştırın ki sistem çalışırken bunlar sisteme girmesin. Cihaz normal şartlarda çalışırken gaz kaçağı olmadığını kontrol edin ve emin olun.


II.9.3.2 Soğutma devresinin nasıl boşaltılması gerektiği ile ilgili talimat

Soğutma devresindeki gazın boşaltılması alçak ve yüksek basınç hattının boşaltılması ve sıvı hattının boşaltılması anlamına gelir. Her bölümde (alçak ve yüksek basınç) olan doldurma bağlantılarını kullanın. Soğutma devresindeki akışkanı tamamen boşaltın. Kirlilik oluşmaması için akışkanı hiçbir zaman atmosfere salmayın. Geri kazanım için uygun tüplere koyarak yetkili firmalara gönderin.

II.9.3.3 Sistemdeki Nemi Alma

Sistem çalışırken nem olması soğutma devresindeki sorunların problemlerinden biridir. Sistem tamamen kuru olmalıdır ve 70 Pa'a kadar vakumlanmalıdır. Sistem tekrar doldurulurken seri numarası etiketinde yazılı miktar kadar gaz şarjı yapılmalıdır.

II.10 Cihazı hurdaya ayırma

	<p>ÇEVRESEL KORUMA ! Paketleme malzemelerini ulusal ve yerel kanunlara uyararak yok edin. Paketleme malzemelerini çocuklardan uzak tutun.</p>
---	--

Cihaz hurdaya ayrılırken bu konuda yetkili kişiler tarafından hurdaya ayrılmalıdır.

Cihaz aşağıdaki şartlar sağlandığında tamamen tekrar kullanılabilir malzemeden meydana gelmiştir.

- Kompresör yağını boşaltın. Atık yağ toplama işlemi yapan yetkili yere gönderin.
- Soğutucu gaz direkt olarak atmosfere salınmamalıdır. Uygun tüplere doldurularak yetkili yerlere gönderin.
- Kurutucu filtreler ve elektronik ekipmanlar özel bir prosedür ile hurdaya ayrılır. Bu konuda yetkili yerlere gönderin.
- Su ısı değiştiricinin üzerine sarılı olan poliüretan kauçuk kaplamayı çıkarın ve çöpe atın.

II.11 ARIZA BULMA

Problem	Tavsiye edilen İşlem
1- SİRKÜLASYON POMPASI ÇALIŞMIYOR (EĞER VARSA):su fark basınç alarmı	
Cihaz pompasında elektrik kaçağı var:	Elektrik bağlantılarını kontrol edin.
Kontrol ekranında sinyal yok:	Yetkili servis mühendisini arayın.
Pompa tıkalı.	Kontrol edin ve gerekli ise temizleyin.
Pompa motoru çalışmıyor:	Değiştirin veya pompayı tamir edin.
Ayarlanan değerde çalışmıyor:	Kontrol edin.
Su filtresi (kurulumda takılmalı) kirlenmiş:	Filtreyi kontrol edin.
2-KOMPRESÖR: ÇALIŞMIYOR	
Mikro işlemci kart alarmı:	alarmı tanımlayın ve gerekli işlemi yapın.
Anahtar açık ama voltaj yok:	Anahtarı kapatın.
Devre kesici aşırı ısınmadan dolayı devrede:	Anahtarı resetleyin;cihazın çalışmasını kontrol edin.
Çalışma ayar noktası doğru olmasına rağmen soğutma ihtiyacı yok:	soğutma ihtiyacı olmasını bekleyin ve kontrol edin.
Soğutma modunda çalışma ayar noktası çok yüksek:	kontrol edin ve eğer gerekli ise ayar noktasını yeniden yapın.
Hatalı kontaktörler:	Kontaktörleri değiştirin.
Kompresör elektrik motor hatası:	Kısa devre olup olmadığını kontrol edin.
Kompresör kafası çok sıcak devre kesici devrede:	soğuması için en az bir saat bekleyin.
3-KOMPRESÖR ÇALIŞMIYOR FAKAT CIZIRTI DUYULUYOR	
Hatalı voltaj	Voltajı kontrol edin, sebeplerini araştırın
Hatalı kontaktörler:	Kontaktörleri değiştirin.
Kompresörde mekanik problemler:	Kompresörü değiştirin.
4- CİHAZ ARALIKLI OLARAK ALARM VERİYOR: Alçak basınç alarmı	
Alçak basınç anahtarı hatası:	Basınç anahtarının çalışmasını kontrol edin.
Yetersiz soğutucu şarjı.	1-Kaçak olmadığını kontrol edin. 2-Doğru miktar gaz şarj edin.
Soğutucu hat filtresi tıkalı (buzlanma oluşması)	Filtreyi değiştirin.
Genleşme vanasının düzensiz hareketi	Kalibrasyonu kontrol edin, superheat'i ayarlayın,gerekli ise değiştirin.
5-KOMPRESÖR DURDU:yüksek basınç alarmı	
Yüksek basınç anahtarı hatası:	Basınç anahtarının çalışmasını kontrol edin.
Bataryalarda yetersiz hava akışı (soğutma modunda)	Fanları kontrol edin, cihazın etrafındaki açıklıkları kontrol edin ve bataryalarda bir engel olmadığını kontrol edin.
Yüksek dış hava sıcaklığı:	Cihazın çalışma sınırlarını kontrol edin.
Su devresinde hava olması:	Su sistemindeki havayı boşaltın.
Aşırı soğutucu gaz şarjı:	Fazla gazı boşaltın.
6- KOMPRESÖRDE AŞIRI GÜRÜLTÜ - AŞIRI TİTREŞİM	
Kompresör sıvı basıyor, karterde aşırı soğutucu akışkan var	1- Genleşme vanası çalışmasını kontrol edin. 2- Superheat'i kontrol edin. 3- Gerekli ise genleşme vanasını değiştirin.
Kompresörde mekanik problemler :	Kompresörü tamir edin
Cihazın özel sınır şartlarında çalışması:	Performans düşümü sınırlarını kontrol edin.
7- KOMPRESÖR SÜREKLİ ÇALIŞIYOR	
Aşırı ısı yükü:	Sistem boyutunu ve odalardaki izolasyon kaçaklarını kontrol edin.
Soğutma modu ayar noktası çok düşük:	Ayarları kontrol edin. Resetleyin.
Bataryalarda yetersiz hava atışı (soğutma modunda)	Fanları kontrol edin, cihazın etrafındaki açıklıkları kontrol edin ve bataryalarda bir engel olmadığını kontrol edin.
Plakalı eşanjörde yetersiz su sirkülasyonu	Kontrol edin ve gerekli ise ayarlayın.
Su devresinde hava olması:	Sistemin havasını boşaltın.
Yetersiz soğutucu şarjı.	1-Kaçak olmadığını kontrol edin. 2-Doğru miktar gaz şarj edin.
Soğutucu hat filtresi tıkalı (buzlanma oluşması)	Filtreyi değiştirin.
Kontrol kart hatası:	Kartı değiştirin
Genleşme vanasının düzensiz hareketi	Kalibrasyonunu kontrol edin, çalışmasını ayarlayın, gerekli ise değiştirin
Düzensiz kontaktör çalışması:	Çalışmasını kontrol edin.
8- DÜŞÜK YAĞ SEVİYESİ	
Soğutucu gaz kaçağı:	1-Kaçak olmadığını kontrol edin. 2-Doğru miktar gaz ve yağ şarj edin.
Karter ısıtıcı çalışmıyor:	Kontrol edin ve eğer gerekli ise değiştirin.
Cihaz çalışma limitlerini dışında düzensiz şekilde çalışıyor:	Cihaz kapasitesini kontrol edin.
9-KOMPRESÖR ÇALIŞMADIĞINDA KARTE ISITICI ÇALIŞMIYOR	
Elektrik yok:	Bağlantılarını kontrol edin.
Karter ısıtıcı çalışmıyor:	Kontrol edin ve eğer gerekli ise değiştirin.
10-NORMAL ÇALIŞMA ŞARTLARINDA ÇIKIŞ BASINCI YÜKSEK	
Bataryalarda yetersiz hava akışı (soğutma modunda)	Fanları, cihazın açıklıkları ve bataryada bir engel olmadığını kontrol edin.
Su sisteminde hava olması:	Sistemdeki havayı boşaltın.
Aşırı soğutucu gaz şarjı:	Fazla gazı boşaltın.

11-NORMAL ÇALIŞMA ŞARTLARINDA ÇIKIŞ BASINCI DÜŞÜK

Yetersiz soğutucu şarjı.	1- Kaçak olmadığını kontrol edin. 2-Doğru miktarda gaz şarj edin.
Su sisteminde hava olması (soğutma modunda):	Sistemdeki havayı boşaltın.
Evaporatörde yetersi su akışı (Soğutma modunda):	Hidrolik sistemi kontrol edin.
Kompresörde mekanik problemler:	Kompresörü tamir edin
Fan hızlarının düzensiz olması (soğutma modunda):	Kalibrasyonunu kontrol edin ve gerekli ise ayarlayın.

12-NORMAL ÇALIŞMA ŞARTLARINDA YÜKSEK BASINÇ OLUŞMASI

Aşırı ısı yükü (soğutma modunda):	Sistem boyutunu ve izolasyon kaçaklarını kontrol edin.
Genleşme vanasının düzensiz hareketi	Çalışmasını, nozzle temizliğini,superheat değerini kontrol edin ve eğer gerekli ise değiştirin.
Kompresörde mekanik problemler:	Kompresörü tamir edin

13- NORMAL ÇALIŞMA ŞARTLARINDA ALÇAK BASINÇ OLUŞMASI

Yetersiz soğutucu şarjı.	1- Kaçak olmadığını kontrol edin. 2-Doğru miktarda gaz şarj edin.
Isı değiştirici zarar görmüş (Soğutma modunda)	1-Kontrol edin. 2-Değiştirin.
Genleşme vanasının düzensiz hareketi	1-Çalışmasını kontrol edin. 2-Nozzle'ı temizleyin. 3-Superheat'i ayarlayın. 4-Eğer gerekli ise değiştirin.
Su filtresi (kurulumda takılmalı) kirlenmiş:	Filtreyi temizleyin.
Su sisteminde hava olması (soğutma modunda):	Sistemdeki havayı boşaltın.
Yetersiz su akışı (Soğutma modunda):	Kontrol edin ve gerekli ise yeniden ayarlayın.

14- FANLARDAN BİR TANESİ ÇALIŞMIYOR / ÇALIŞIP DURUYOR








Yardımcı devre anahtar veya kontaktör hatası veya kırık:	Kontrol edin eğer gerekli ise değiştirin.
Devre kesici devrede:	Kısa devre olup olmadığını kontrol edin, gerekli ise motoru değiştirin.
Kondenzasyon kontrol çalışmıyor:	1-Kartın çalışmasını kontrol edin ve gerekli ise değiştirin. 2-Basınç transduseri'ni kontrol edin.

CONTENTS

Turkish page 4
 English page 30

I	SECTION I: USER.....	31
I.1	Versions available.....	31
I.2	Machine identification.....	31
I.3	Intended conditions of use.....	31
I.4	Adaptive Function Plus.....	32
I.4.1	Set-point Compensation	35
I.5	Operating limits.....	36
I.6	Warnings regarding potentially toxic substances.....	37
I.7	PED Categories of Pressure Components.....	38
I.8	Information about residual risks that cannot be eliminated.....	38
I.9	Description of commands and controls.....	39
I.9.1	Main disconnection switch	39
I.9.2	High and low pressure switches	39
I.9.3	High and low pressure gauges	39
II	SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE	40
II.1	Construction features	40
II.1.1	Electrical board.....	40
II.2	Accessories	41
II.2.1	Factory fitted accessories	41
II.2.2	Accessories supplied loose	41
II.3	Transport - handling and storage.....	41
II.4	Installation.....	42
II.4.1	Installation site requirements	42
II.4.2	Outdoor installation	42
II.4.3	Clearances and positioning	42
II.4.4	Reduction of unit's sound level.....	42
II.5	Electrical connections	43
II.6	Water connections.....	43
II.6.1	Connection to the system	43
II.6.2	Minimum water circuit contents	44
II.6.3	Water data.....	44
II.6.4	Protection against corrosion	45
II.6.5	Protecting the unit from freezing.....	45
II.7	Start-up procedure.....	46
II.7.1	General conditions of the unit	46
II.8	Instructions for fine tuning and adjustments.....	49
II.8.1	Calibration of safety and control devices	49
II.8.2	Functioning of components	49
II.9	Maintenance.....	50
II.9.1	Routine maintenance.....	50
II.9.2	Special Maintenance	52
II.9.3	Repairing and replacing components	52
II.10	Dismantling the unit.....	53
II.11	Troubleshooting.....	54
ENCLOSED DOCUMENTS		
A1	Technical data.....	56
A1	Technical data RC100/DS.....	67
A2	Dimensions and clearance.....	72
A3	Water circuit.....	76

SYMBOLS USED

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 COMPONENTS! The DANGER: MOVING COMPONENTS sign (belts, fans) warns the operator and maintenance personnel about risks due to the presence of moving components.
	IMPORTANT WARNING! The IMPORTANT WARNING sign indicates actions or hazards that could damage the unit or its equipment.
	SAFE GUARD THE ENVIRONMENT! The environmental safe guard sign provides instructions on how to use the machine in an environmentally friendly manner.

Reference Standards

UNI EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles of design - Risk assessment and risk reduction.
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. Brazing 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.
IEC EN 60335-2-40	Safety of household and similar electrical appliances. Part 2: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers.
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, the following table can be used to find out about some of the machine's features.

T	Water production unit		
C	Cooling only	H	Heat pump
A	Air cooling		
E	Scroll-type hermetic compressors		
B	Base	S	Silenced
T	High efficiency	Q	Super-silenced
Y	R410A refrigerant fluid		

TCAEBY-THAEBY - TCAESY-THAESY models

no. compressors	Cooling capacity (kW) (*)
4	350
4	380
4	410
5	450
6	500
6	560
6	600
6	640

TCAEY-THAEY - TCAEQY-THAEQY models

no. compressors	Cooling capacity (kW) (*)
4	370
4	400
4	440
5	470
6	520
6	580
6	620
6	660

(*) 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).

Available installations:

Standard:

Installation without pump and without storage tank.

Pump:

P1 – Installation with pump.

P2 – Installation with increased head pump.

DP1 – Installation with double pump, including one in standby with automatic activation.

DP2 – Installation with increased head double pump, including one in standby with automatic activation.

Tank & Pump:

ASP1 – Installation with pump and storage tank.

ASP2 – Installation with increased head pump and storage tank.

ASDP1 – Installation with double pump, including one in standby with automatic activation, and storage tank.

ASDP2 – Installation with increased head double pump, including one in standby with automatic activation, and storage tank.

In addition to that supplied with the Pump accessory, the unit also includes:

1100 l flow inertial storage tank, expansion tank, safety valve, water side pressure gauge, bleed valve, water drain valve and electrical resistance connection.

I.2 MACHINE IDENTIFICATION

The units feature a serial number plate located on the electrical panel; it bears the machine identification data.



I.3 INTENDED CONDITIONS OF USE

TCAEBY-TCAEY units are monobloc air cooled water chillers with axial fans. TCAEBY-TCAEY units are monobloc air cooled water chillers with axial fans in the silenced and super-silenced version respectively.

THAEBY-THAEY units are monobloc heat-pumps reversible on the cooling circuit with air evaporation/condensation. THAESY-THAEQY units are monobloc heat-pumps reversible on the cooling circuit with air evaporation/condensation in the silenced and super-silenced version respectively.

They are suitable in air conditioning installations where chilled water (TCAEY) or chilled and hot water (THAEY) are required, not for human consumption.

The units are designed for outdoor installation.

The units comply with the following Directives:

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

	DANGER! The machine has been designed and constructed solely and exclusively to function as an air-cooled water chiller or as an air-cooled heat pump: any other use is expressly PROHIBITED . The installation of the machine in an explosive environment is prohibited.
	DANGER! The machine is intended to be installed outdoors. 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.

1.4 ADAPTIVE FUNCTION PLUS

Objectives

- To guarantee optimal unit operation in the system in which it is installed. **Evolved adaptive logic.**
- To obtain the best performance from a chiller in terms of energy efficiency at full and partial capacities. **Low consumption chiller.**

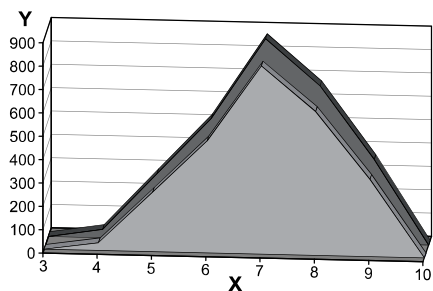
Functioning logic

In general, the actual control logics on water chillers/heat pumps do not consider the features of the system in which the units are installed; they usually regulate the return water temperature and are positioned so as to ensure the operation of the chillers, giving less priority to the system requirements.

The new **Adaptive Function Plus** adaptive logic counters these logics with the objective of optimising the chiller operation on the basis of the system characteristics and the effective thermal load. The controller regulates the flow water temperature and adjusts itself, as and when required, to the relative operating conditions using:

- the information contained in the return and flow water temperature to estimate the working conditions, thanks to a particular mathematical formula;
- a special adaptive algorithm that uses this estimate to vary the values and the start-up and switch-off limit values of the compressors; the optimised compressor start-up management guarantees a precision water supply to the user, reducing the fluctuation around the set-point value.

Summer season: the unit that works with shifting set-point allows seasonal savings of electric energy consumptions in the order of 8% with respect to a traditional unit that works with fixed set-point.



X Year divided into months (1 January, 2 February, etc.).
Y Electric energy consumed (kWh)
 ■ Unit with fixed set-point
 ■ Unit with shifting set-point

Main functions

Efficiency or Precision

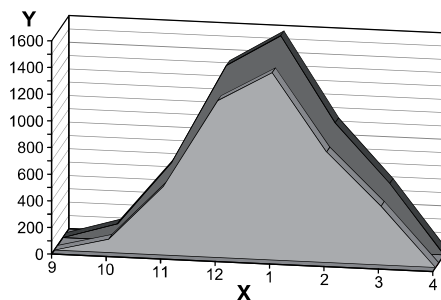
Thanks to the evolved control, it is possible to run the chiller on two different regulation settings in order to obtain the best possible performance in terms of energy efficiency and considerable seasonal savings or high water delivery temperature precision:

1. Low consumption chiller: "Economy" option

It is well known that chillers work at full capacity for just a very small percentage of their operating time, while they work at partial capacity for most of the season. Therefore, the power they need to supply generally differs from the nominal design power, and operation at partial capacity has a noticeable effect on seasonal energy performance and consumption.

This makes it necessary to run the unit so that it is as efficient as possible at partial capacity. The controller therefore ensures that the water flow temperature is as high as possible (when operating as a chiller) or as low as possible (when operating as a heat pump) whilst compatible with the thermal loads, meaning that it is on a shifting scale, unlike in traditional systems. This prevents energy wastage linked to the maintenance of pointless onerous temperature levels for the chiller, ensuring that the ratio between the power to be supplied and the energy to be used to produce it is always at an optimum level. Finally the right level of comfort is available to everyone!

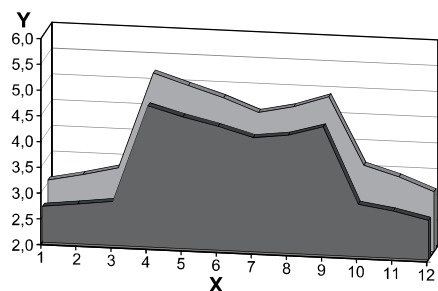
Winter season: the unit that works with shifting set-point allows seasonal savings of electric energy consumptions in the order of 13% with respect to a traditional unit that works with fixed set-point, and executed calculations demonstrate that seasonal consumption is equal to that of a machine in **CLASS A**.



X Year divided into months (1 January, 2 February, etc.).
Y Electric energy consumed (kWh)
 ■ Unit with fixed set-point
 ■ Unit with shifting set-point

Annual: efficiency over the annual operation of the unit in heat pump mode.

Adaptive Function Plus, with the “**Economy**” function, enables the chiller assembly to operate energy-saving programs whilst still providing the required level of comfort.



- X Year divided into months (1 January, 2 February, etc.).
 Y Energy efficiency kWh supplied / kWh absorbed.
 ■ Unit with fixed set-point
 ■ Unit with shifting set-point

Analysis performed by comparing the operation of a Y-Power heat pump unit with **Adaptive Function Plus** logic that operates with a fixed set-point (7°C in the summer and 45°C in the winter) or with a shifting set-point (range between 7 and 14 °C in the summer, range between 35 and 45 °C in the winter) for an office building in Milan.

The PLUS seasonal efficiency index

The ESEER+ index can therefore be used for a rapid evaluation of the seasonal energy consumption just for chillers fitted with **Adaptive Function Plus**, when more complex analysis is performed on the building-unit system, which are usually difficult to complete.

Simplified method for calculating energy saving with Adaptive Function Plus

The dynamic analysis for the calculation of energy consumption of a cooling unit in a building-unit system are generally too elaborated to be used to compare different cooling machines quickly as a range of data is required, which is not always available to the designer.

For a quick estimate of what the energy savings could be with a unit equipped with Adaptive Function Plus software compared to a machine with traditional control, we suggest using a simplified method based on the following formulae:

$$E = \frac{0.54 \times N \times C}{ESEER+}$$

- E power absorbed by chiller equipped with Adaptive Function Plus software (kWh)
 N number of chiller operating hours
 C nominal cooling capacity of the chiller (kW)
 ESEER+ average seasonal efficiency of chiller equipped with Adaptive Function Plus software

$$E = \frac{0.54 \times N \times C}{ESEER}$$

- E power absorbed by chiller equipped with Adaptive Function Plus software (kWh)
 N number of chiller operating hours
 C nominal cooling capacity of the chiller (kW)
 ESEER (European seasonal EER) European average seasonal energy efficiency

Therefore, with equal nominal cooling capacity and supposing the same number of working hours of the two cooling units with different controls, the electric energy absorbed will be greater the less the seasonal efficiency of the unit itself. In order to simplify matters, here is an example comparing a traditional control unit to one with Adaptive Function Plus control:

Example:

TCAEBY 4350 model with hypothetical traditional control system:
 Nominal cooling capacity = 354 kW
 N = 8 hours/day x (5 months x 30 days/month) = 1200 hours
 ESEER = 4.01

TCAEBY 4350 model fitted with control with **Adaptive Function Plus** software:
 Nominal cooling capacity = 354 kW
 N = 8 hours/day x (5 months x 30 days/month) = 1200 hours
 ESEER = 4.46

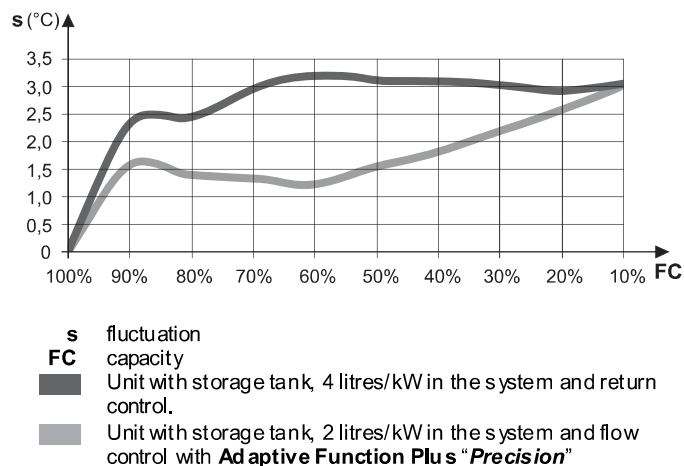
$$E = \frac{0.54 \times 1200 \times 354}{4.01} = 57,205 \text{ kW/h}$$

$$E = \frac{0.54 \times 1200 \times 354}{4.46} = 51,433 \text{ kW/h}$$

Therefore, the energy savings of a machine equipped with software **Adaptive Function Plus** in respect to traditional software is 11%.

2. High precision: "Precision" option

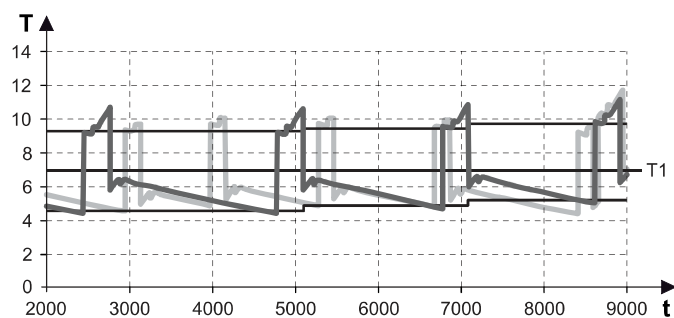
In this functioning mode, the unit works at a fixed set-point and, thanks to the delivery water temperature control and the evolved regulation logic, at a capacity of between 50% and 100% it is possible to guarantee an average fluctuation from the water supply temperature of approximately $\pm 1.5^{\circ}\text{C}$ from the set-point value compared to an average fluctuation over time of approximately $\pm 3^{\circ}\text{C}$, which is normally obtained with standard return control. The "Precision" option thus guarantees precision and reliability for all those applications that require a regulator that guarantees a more accurate constant water supply temperature, and where there are particular humidity control requirements. However, in process applications it is always advisable to use a storage tank or a greater system water content to guarantee higher system thermal inertia.



The chart illustrates the fluctuations of the water temperature from the set value for the various capacities, demonstrating how a unit with delivery control and the **Adaptive Function Plus "Precision"** function guarantees greater water supply temperature precision.

Virtual Tank: guaranteed reliability, even with water in the pipes only

Low water content in the system can cause the chiller units/heat pumps to be unreliable and can generate system instability and poor performance. Thanks to the **Virtual Tank** function, this is no longer a problem. The unit can operate in systems with just **2 litres/kW** in the pipes given that the control is able to compensate for the lack of inertia specific to a water storage tank, "muffling" the control signal, preventing the compressor from switching on and off in an untimely fashion and reducing the average fluctuation of the set-point value.



- T** Water temperature ($^{\circ}\text{C}$)
- t** Time (s)
- T1** Set-point temperature
- Flow temperature with Virtual Tank
- Flow temperature without Virtual Tank

The chart shows the various chiller outlet temperatures considering a capacity of 80%. We can observe how the temperatures of the unit with **Adaptive Function Plus** logic and the **Virtual Tank** function is far less varied and more stable over time, with average temperatures closer to the working set-point compared to a unit without the **Virtual Tank** function. Moreover, we can see how the unit with **Adaptive Function Plus** and **Virtual Tank** logic switches the compressor on less often over the same period of time, with obvious advantages in terms of energy consumption and system reliability.

ACM Autotuning compressor management

Adaptive Function Plus enables the Y-Power units to adapt to the system they are serving, so as to always identify the best compressor operating parameters in the different working conditions. During the initial functioning phases, the special "**Autotuning**" function enables the Y-Power unit with **Adaptive Function Plus** to estimate the thermal inertia characteristics that regulate the system dynamics. The function, which is automatically activated when the unit is switched on for the first time, executes a number of set functioning cycles, during which it processes the information relative to the water temperatures. It is thus possible to estimate the physical characteristics of the system and to identify the optimal value of the parameters to be used for the control. In this phase, it must be considered normal that the flow temperature drops by a few degrees below the set value set, however remaining higher than the anti-freeze set. At the end of this initial auto-estimate phase, the "**Autotuning**" function remains active, making it possible to adapt the control parameters quickly to every change in the water circuit and thus in the system water contents.

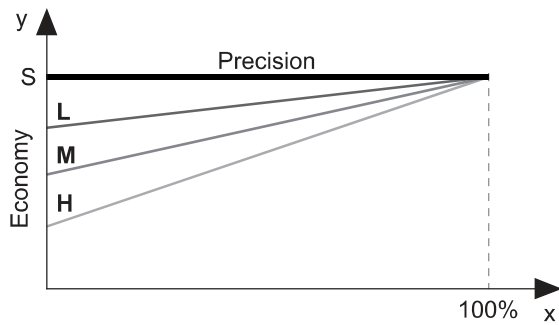
I.4.1 Set-point Compensation

The Economy function enables the chiller assembly to operate energy-saving programs whilst still providing the required level of comfort.

This function controls the maximum limit with shifting Set-point, modifying the Set-point value according to the actual system thermal load; when the load decreases during summer months the Set-point increases, while when the load decreases during winter months the Set-Point decreases.

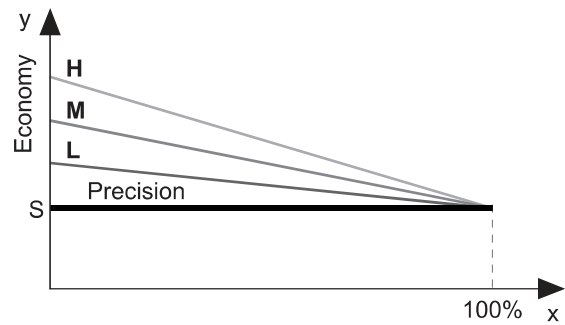
This function is destined for cooling applications, and is designed to control energy consumption while always respecting the real demands of the system capacity. Within the Economy option it is possible to select one of three diverse Set-point adaptation curves depending on the type of system.

“Economy” function in Winter mode



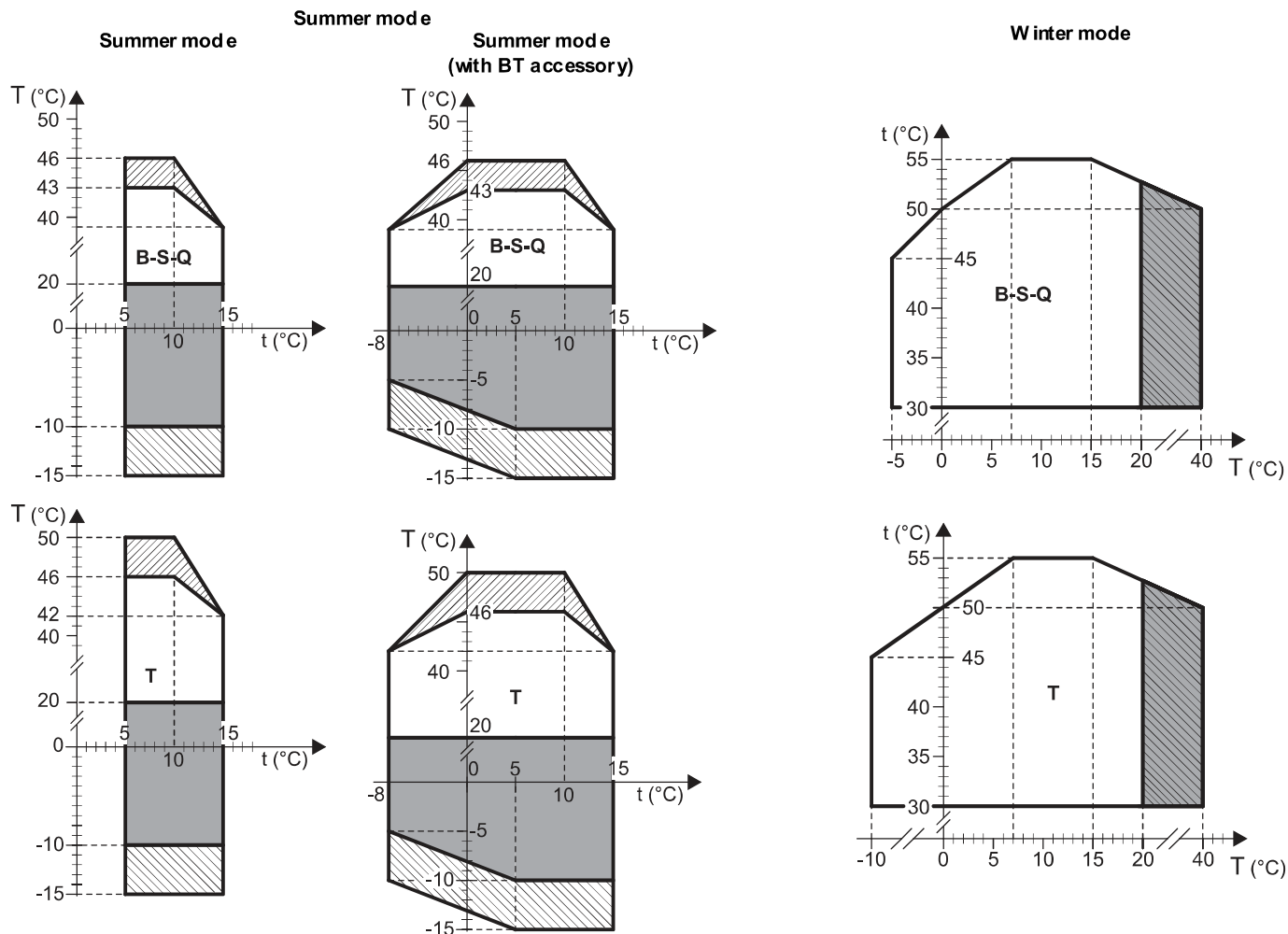
x	Load percentage (%)
y	Set-point (°C).
S	Value of Set-point set by user
L	Use in buildings with very unbalanced loads.
M	Intermediate situation between L and H (default).
H	Use in buildings with very homogeneous loads. High efficiency.

“Economy” function in Summer mode



x	Load percentage (%)
y	Set-point (°C).
S	Value of Set-point set by user
L	Use in buildings with very unbalanced loads.
M	Intermediate situation between L and H (default).
H	Use in buildings with very homogeneous loads. High efficiency.

I.5 OPERATING LIMITS



In Summer mode:
Maximum water inlet temperature 20°C.

Nota bene: For $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$ use anti-freeze solutions (see "Use of anti-freeze solutions").

In Winter mode:
Maximum water inlet temperature 50°C.
Minimum water inlet temperature 20°C.

- T (°C) Outdoor air temperature (D.B.).
- t (°C) Temperature of the water produced.
- Standard operation
- Summer operation with condensing control FI10 (as per standard in S version)
- Summer operation with condensing control FI15 (as per standard in Q version)
- Operation with partialised cooling capacity.
- Winter operation with condensing control FI10 or FI15

Models	4350-6640	4350-6640	4370-6660	4370-6660
Versions	B-S	S	T	Q
	Tmax=43°C (1)(2)	Tmax=40°C (1)(3)	Tmax=46°C (1)(2)	Tmax=40°C (1)(3)
	Tmax=46°C (1)(4)		Tmax=50°C (1)(4)	Tmax=43°C (1)(2)
	Tmax=46°C (1)(4)			

ATTENTION:


For evaporator water outlet below 5°C (BT accessory), when placing the order, it is MANDATORY to specify the unit working temperatures (evaporator inlet/outlet water) in order to allow correct parameterisation of the same.

Temperature differentials permitted through the exchangers

○ Temperature differential at the evaporator $\Delta T = 3 \div 8^{\circ}\text{C}$ (with all compressors on) for machines with "Standard" installation. The maximum and minimum temperature differentials for "Pump" and "Tank&Pump" machines is related to the performance of the pumps which always must be checked by means of the UNTES selection software.

- Minimum water pressure 0.5 Barg.
- Maximum water pressure 6 Barg.
- Maximum water pressure on recoveries and desuperheater 3 Barg.

1.6 WARNINGS REGARDING POTENTIALLY TOXIC SUBSTANCES


	DANGER! Read the following ecological information and requirements about the refrigerants employed carefully.
--	---

1.6.1.1 Identification of the Type of Refrigerant Fluid Used

- Difluoromethane (HFC 32) 50% by weight
CAS No°: 000075-10-5
- Pentafluoroethane (HFC 125) 50% by weight
CAS No°: 000354-33-6

1.6.1.2 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.
--	--


1.6.1.3 Main Ecological Information Regarding the Types of Refrigerant Fluids Used

- Persistence, degradation and environmental impact

Refrigerant	Chemical formula	GWP (over 100 years)
R32	CH ₂ F ₂	550
R125	C ₂ HF ₅	3400

HFC R32 and R125 refrigerants are the single components which mixed at 50% make up R410A. They belong to the hydrofluorocarbons group and are regulated by the Kyoto protocol (1997 and subsequent revisions) being gases that contribute to the greenhouse effect. The index which measures how much a certain mass of greenhouse gas contributes to global warming is the GWP (Global Warming Potential). The standard measure for carbon dioxide (CO₂) is GWP=1. The value of GWP assigned to each refrigerant represents the equivalent amount in kg of CO₂ released over a period of 100 years, in order to have the same greenhouse effect of 1kg refrigerant released over the same period of time. The R410A mixture does not contain elements that are harmful to the ozone layer, such as chlorine, therefore its ODP (Ozone Depletion Potential) is zero (ODP=0).

Refrigerant	R410A
Components	R32/R125
Composition	50/50
ODP	0
GWP (over 100 years)	2000

	SAFEGUARD THE ENVIRONMENT! The hydrofluorocarbons contained in the unit cannot be released into the atmosphere as they are gases that contribute to the greenhouse effect.
--	--

R32 and R125 are hydrocarbons which decompose 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).

- **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 exposure limits:**

R410A	
HFC 32	TWA 1000 ppm
HFC 125	TWA 1000 ppm

- **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.

- **Procedure in case of accidental leakage of refrigerant**

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 amount 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 spill 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.

1.6.1.4 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 can cause freezing.

- **Ingestion**

While highly improbable, may produce frostbite.

1.6.1.5 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.7 PED CATEGORIES OF PRESSURE COMPONENTS

List of PED critical components (Directive 97/23/EC):

TCAEY-TCAEQY MODELS	4350÷4410	5450÷6640
Component	PED category	
Compressor	II	II
Safety valve	IV	IV
High pressure switch	IV	IV
Low pressure switch	-	-
Finned coil	I	I
Heat exchanger	II	II
Pipes	I	I
RC100 recovery	II	II
Liquid receiver	-	-
Gas separator	-	-
Unit	II	II

Shell and tube (STE accessory)	II	III
Unit with STE accessory	II	III

THAEY-THAEQY MODELS	4350÷4410	5450÷6640
Component	PED category	
Compressor	II	II
Safety valve	IV	IV
High pressure switch	IV	IV
Low pressure switch	-	-
Finned coil	I	I
Heat exchanger	II	II
Pipes	I	I
RC100 recovery	II	II
Liquid receiver	III	III
Gas separator	III	III
Unit	III	III

Shell and tube (STE accessory)	II	III
Unit with STE accessory	III	III

TCAEY-TCAEQY MODELS	4370÷4440	5470÷6660
Component	PED category	
Compressor	II	II
Safety valve	IV	IV
High pressure switch	IV	IV
Low pressure switch	-	-
Finned coil	I	I
Heat exchanger	II	II
Pipes	I	I
RC100 recovery	II	II
Liquid receiver	-	-
Gas separator	-	-
Unit	II	II

Shell and tube (STE accessory)	II	III
Unit with STE accessory	II	III

THAEY-THAEQY MODELS	4370÷4440	5470÷6660
Component	PED category	
Compressor	II	II
Safety valve	IV	IV
High pressure switch	IV	IV
Low pressure switch	-	-
Finned coil	I	I
Heat exchanger	II	II
Pipes	I	I
RC100 recovery	II	II
Liquid receiver	III	III
Gas separator	III	III
Unit	III	III

Shell and tube (STE accessory)	II	III
Unit with STE accessory	III	III

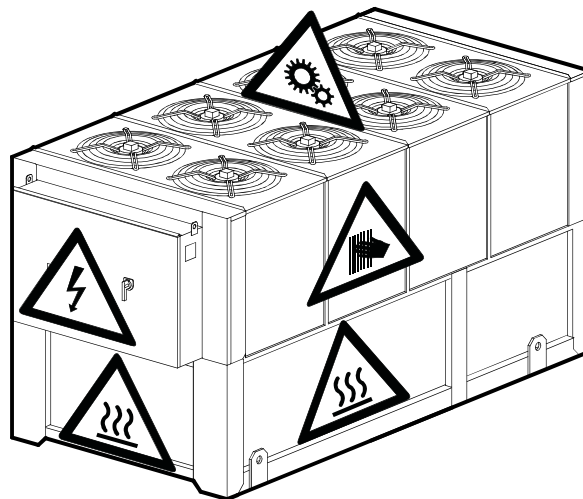
I.8 INFORMATION ABOUT RESIDUAL RISKS THAT CANNOT BE ELIMINATED



IMPORTANT!

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

If any risks remain in spite of the provisions adopted, these are indicated by adhesive labels attached to the machine in compliance with standard "ISO 3864".



Indicates the presence of live components.



Indicates the presence of moving parts (belts, fans).



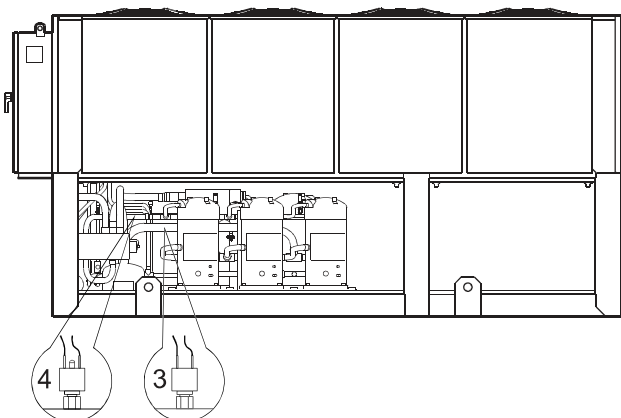
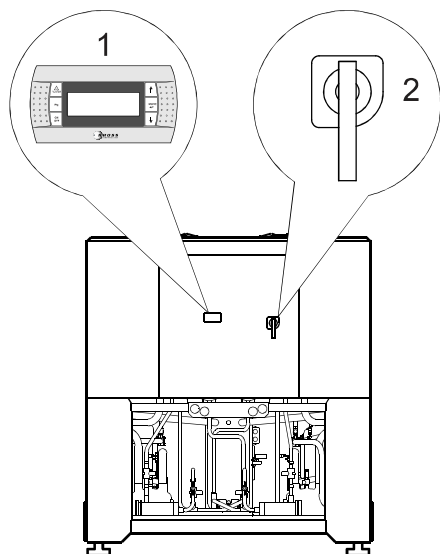
Indicates the presence of hot surfaces (refrigeration circuit, compressor heads).



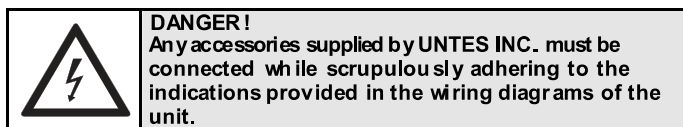
Indicates the presence of sharp edges on finned coils.

I.9 DESCRIPTION OF COMMANDS AND CONTROLS

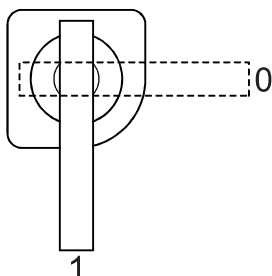
The controls consist in the user interface panel (ref. 1), the main disconnection switch (ref. 2), the high/low pressure switch for circuit 1 (ref. 3) and the high/low pressure switch for circuit 2 (ref. 4).



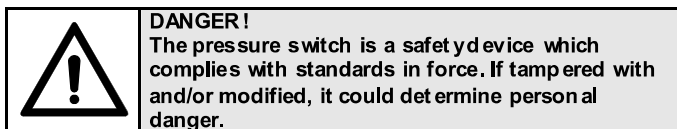
I.9.1 Main disconnection switch



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



I.9.2 High and low pressure switches.



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

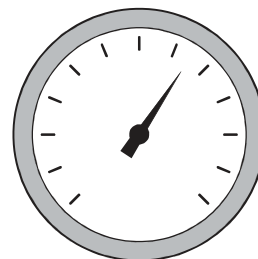
High pressure switch: it trips to prevent working pressure from rising excessively in the refrigeration circuit.

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

I.9.3 High and low pressure gauges

The unit is equipped with two pressure gauges for each individual circuit.

High pressure gauge: indicates the high pressure value. **Low pressure gauge:** indicates the low pressure value.



II SECTION II: INSTALLATION AND MAINTENANCE

II.1 CONSTRUCTION FEATURES

- Load-bearing structure in galvanised and painted sheet metal with polyester powder coating.
- Hermetic, scroll-type rotary compressors, specifically designed to operate with R410a refrigerant gas, complete with internal circuit breaker protection and crankcase heater activated automatically when the unit stops (as long as the power supply to the unit is preserved).
- Cooling capacity partialisation of the chiller as in the following table:

Model	Compressors/Steps	Circuits
4350÷4410	4/4	2
5450	5/5	2
6500÷6640	6/6	2


Model	Compressors/Steps	Circuits
4370÷4440	4/4	2
5470	5/5	2
6520÷6660	6/6	2

- Water side stainless steel plate counter-current heat exchanger equipped with double refrigerant circuit and single water side circuit to improve the energy efficiency of partial loads, a water side differential pressure switch and closed cell expanded polyethane rubber insulation with protective film against U.V.A. rays. (tube and shell heat exchanger - STE accessory).
- Air side heat exchanger made up from coils with mechanically expanded copper pipes on aluminium fins with reversible geometry to increase energy efficiency.
- Electric axial fan with external rotor, equipped with internal thermal protection and complete with protection grille. They are grouped in two rows (one per cooling circuit) each with its own magnetothermic protection. This configuration manages the two rows of fans independently for greater energy efficiency of partial loads and smart management of defrosting cycles (for THAEY). The fans are equipped with pressure switch adjustment to guarantee operation at a maximum of +20 °C outdoor air temperature.
- Victaulic hydraulic connections on the evaporator and on the heat recovery unit.
- Two cooling circuits made of mild copper tube and welded with silver and steel alloys. Each cooling circuit is complete with: cartridge drier filter, load connections, manually reset high pressure switch, automatically reset low pressure switch, gas passage and humidity presence indicator, electronic expansion valve with hermetic closure on the liquid line with the unit off, tap on the liquid line, cycle inversion valve (for THAEY), liquid receiver (for THAEY), gas separator in compressor intake (for THAEY), safety belts in high pressure sections, intake line insulation made of closed cell expanded polyethane rubber with protective film against U.V.A. rays.
- Refrigerant circuit high and low pressure display.
- Ecological R410a refrigerant fluid load.

II.1.1 Electrical board

- Electrical panel compliant with IEC standards; in waterproof casing complete with:
 - electrical wiring arranged for 400V-3ph-50Hz power voltage;
 - 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) worklight, general block light;
 - manoeuvre isolator switch with door interlocking safety device;
 - automatic protection switch on auxiliary circuit;
 - circuit breaker switches protecting each compressor/fan;
 - programmable electronic board with microprocessor, controlled by the machine keyboard, can be remote controlled up to 1000 metres. The board performs the following functions:
 - adjusts and controls the temperature settings of the outlet water from the machine;
 - management of: safety timers; work timer for every compressor; automatic inversion of the compressor intervention sequence; circulation or utility service pump (on evaporator side and on condenser side); electronic anti-freeze protection; partialisation steps and the functions that regulate the intervention of the individual parts making up the machine;
 - management of the electronic expansion valve (EEV) with the possibility of reading and displaying the intake temperature, the evaporation pressure, overheating and open state of the valve.
 - displaying programmed operating parameters, water inlet and outlet temperatures (of the machine), condensation pressures and any alarms;
 - Multi-language display management (Italian, English, French, German, Spanish).
 - Management of alarms log. The following is memorised for each alarm:
 - date and time of intervention;
 - alarm code and description;
 - inlet/outlet water temperature values when the alarm was triggered;
 - the condensation pressure values at the time of the alarm;
 - alarm delay from when the connected device is switched on;
 - compressor status at the time of the alarm (if the F110/F115 accessory is present, the status of the analogue output is displayed);
 - self-diagnosis with continuous monitoring of the machine operating status.
 - Advanced functions:
 - set-up for serial connection with RS 485 output for dialogue with the main BMS (MODBUS, RTU, LON), centralised systems and supervisor networks.
 - management of time bands and operating parameters with the possibility of daily/weekly operating programs;
 - check-up and monitoring of scheduled maintenance status;
 - computer-assisted machine testing.

II.2 ACCESSORIES

	IMPORTANT! Only use original spare parts and accessories. UNTES INC. shall not be held liable for damage caused by tampering or work carried out by unauthorised personnel or malfunctions caused by the use of non-original spare parts or accessories.
---	--

II.2.1 Factory fitted accessories

STE – shell and tube evaporator

BCI – soundproofed compressor box

DS - Desuperheater with partial recovery of the condensation heat.

RC100 - Heat recovery unit with 100% recovery, the accessory is complete with condensing control (as per standard in versions S and Q) and a differential pressure switch on the recovery exchanger. It does not work as a heat pump.

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 adjustment device, if present.

F110 - Electronic proportional device for continuous adjustment of the fan rotation speed, up to a minimum outdoor air temperature of -10°C (standard in S version).

F115 - EC-FAN fans with continuous adjustment of the rotation speed up to a minimum outdoor air temperature of -15°C (standard in Q version).

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

FDL – Forced download compressors. Compressor switch-off to limit the absorbed current and power (digital input).

GM - high and low pressure gauges for each cooling circuit, complete with capillaries.

CMT – control of MIN/MAX power voltage values.

RA - Electrical anti-freeze resistance.

RDR - Anti-freeze electric resistance 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 anti-freeze resistance, to prevent the risk of ice formation inside the storage tank when the machine is switched off (as long as the unit is not disconnected from the power supply).

RQE – electric panel resistance (recommended for low air temperatures).

DSP - digital input for double set-point

CS - 4-20 mA analogue input for shifting set-point.

BT – low temperature of water produced The accessory is complete with condensation control (standard in S and Q versions).

SS - RS 485 serial interface for logic dialogue with building automation, centralised systems and supervision networks (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 - Coil protection mesh.

RPE - Lower compartment protection mesh.



SAM - Spring anti vibration mountings.

II.2.2 Accessories supplied loose


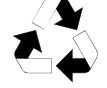
KTR - Remote keypad for remote control, with the same functions as the one built into the machine.

Description and fitting instructions are supplied with each accessory.

II.3 TRANSPORT - HANDLING AND STORAGE

	DANGER! The unit must be transported and handled by skilled personnel trained to carry out this type of work.
	IMPORTANT! Be careful to avoid damage by accidental collision.



II.3.1.1 Packaging, components

	DANGER! Do not open or tamper with the packaging before installation. Do not leave the packaging within reach of children.
	ENVIRONMENTAL PROTECTION Dispose of the packaging materials in compliance with the national or local legislation in force in your country.

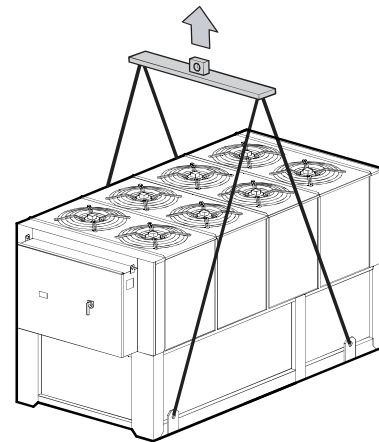
Each unit is supplied complete with:

- User instructions;
- Wiring diagram;
- List of authorised service centres;
- Warranty documents;
- Safety valve certificates;
- Use and maintenance manuals for the pumps, fans and safety valves.

II.3.1.2 Lifting and handling

	ATTENTION! The unit was not designed to be lifted with a forklift truck.
	DANGER! Movement of the unit should 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 collision or crushing. Make sure that there is no possibility of the lifting-gear overturning.

Pass the straps through the slots in the base of the unit, having first checked their suitability (as regards their strength and state of wear and tear). Tension the straps, checking that they remain properly attached to the upper edge of the passage; lift the unit a few centimetres and, only after checking the stability of the load, move the unit carefully to the installation site. Lower the unit carefully and fix it into place. Be careful not to interpose body parts on handling in order to eliminate any possible risk of crushing or any other injury if the load drops or shifts suddenly.






II.3.1.3 Storage conditions

The units cannot be stacked.

The temperature limits for storage are: -9 ÷ 45°C.

II.4 INSTALLATION

	DANGER! Installation must only be carried out by skilled technicians, qualified for working on air conditioning and refrigeration systems. Incorrect installation could cause the unit to run badly, with a consequent deterioration in performance.
	DANGER! The unit must be installed according to national or local rules in force at the time of installation.
	DANGER! Some internal parts of the unit may cause cuts. Use suitable personal protective equipment.

If the unit is not secured on the anti-vibration mountings (SAM), it must be firmly anchored to the floor once it is placed on the ground. It must not be installed on brackets or shelves.

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 3783. When selecting the installation site, risks posed by accidental refrigerant leakage from the unit should also be taken into consideration.




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.

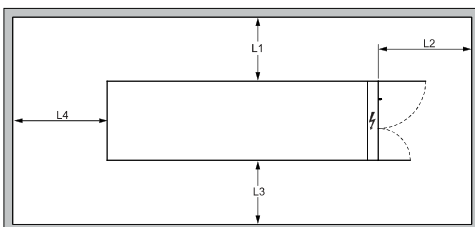
If the unit is installed on terraces or building roofs, adequate safety measures must be taken in order to ensure that any gas leaks cannot enter the building through ventilation systems, doors or similar openings.

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 Clearances and positioning

	IMPORTANT! Before installing the unit, check the noise limits permissible in the place in which it will be used.
	IMPORTANT! The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearance, 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 unit is designed for outdoor installation. The unit should be correctly levelled and positioned on a supporting surface capable of sustaining its full weight. It must not be installed on brackets or shelves.



Model	4350-6640	4370-6660
L1 mm	1800	1800
L2 mm	1500	1500
L3 mm	1800	1800
L4 mm	1500	1500


Nota bene

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 3.5 m between the top of the unit and any obstacle above it.

If more than one unit is installed, the minimum distance between the finned coils must be 2 m.

However it is installed, the coil inlet air temperature (ambient air) must remain within the set limits.

	IMPORTANT! Incorrect positioning or installation of the unit may amplify noise levels and vibrations generated during operation.
---	--


The following accessories are available to reduce noise and vibration: **SAM** - Anti-vibration mountings.

When installing the unit, bear the following in mind:

- non-soundproofed reflecting walls near the unit may increase the total sound pressure level reading near the appliance by as much as 3 dB(A) for every surface;
- install suitable anti-vibration mountings under the unit to avoid transmitting vibrations to the building structure;
- 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.4.4 Reduction of unit's sound 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.5 ELECTRICAL CONNECTIONS

	IMPORTANT! Always install a general automatic switch in a protected area near the appliance with a characteristic delayed curve, with sufficient capacity and breaking power. There should be a minimum distance of 3 mm between the contacts. Earth connection is compulsory by law to ensure user safety while the machine is in use.
	IMPORTANT! For the electrical connections of the unit and accessories, refer to the relative wiring diagram.
	DANGER! Electrical connection of the unit must be carried out by qualified personnel in compliance with the regulations in effect in the country where the unit is installed. UNTES INC. shall not be held liable for damage to persons or property caused by incorrect electrical connection. In making the electrical connections to the board, cables must be routed so that they do not touch the hot parts of the machine (compressor, flow pipe and liquid line). Protect the wires from any foam.

The safety door interlock automatically prevents electric power being fed to the unit if the cover panel over the electrical panel is opened. After opening the front panel of the unit, feed the supply cables through the appropriate cable clamps in the external panelling and then through the ducts at the base of the electric board. The electrical power supplied by the single-phase or three-phase line, must be taken to the main isolator switch. The supply cable must be of the flexible type, with PVC sheathing of no lighter than H05RN-F: for the cross-section, refer to the table below or the wiring diagram.

	IMPORTANT! Before connecting the main power supply cables L1-L2-L3+N to the terminals of the general isolator, make sure that they are in the right order.
---	--

Model	Line section	PE Section	Command s and controls section
4350	mm ² 2 x 70	1 x 70	1,5
4380	mm ² 2 x 70	1 x 70	1,5
4410	mm ² 2 x 70	1 x 70	1,5
5450	mm ² 2 x 95	1 x 95	1,5
6500	mm ² 2 x 95	1 x 95	1,5
6560	mm ² 2 x 120	1 x 120	1,5
6600	mm ² 2 x 150	1 x 150	1,5
6640	mm ² 2 x 150	1 x 150	1,5

Model	Line section	PE Section	Command s and controls section
4370	mm ² 2 x 70	1 x 70	1,5
4400	mm ² 2 x 70	1 x 70	1,5
4440	mm ² 2 x 70	1 x 70	1,5
5470	mm ² 2 x 95	1 x 95	1,5
6520	mm ² 2 x 95	1 x 95	1,5
6580	mm ² 2 x 120	1 x 120	1,5
6620	mm ² 2 x 150	1 x 150	1,5
6660	mm ² 2 x 150	1 x 150	1,5

The earth conductor must be longer than the other conductors in order to ensure that in the event of the cable clamping device becoming slack, it will be the last to come under strain.

II.5.1.1 Remote management through connections prepared by the installer

The connections between board and switch or remote light must be carried out with the screened cable consisting of 2 twisted 0.5 mm² wires and the screen. The screening must be connected to the earth screw on the panel (on one side only). The maximum permitted distance is 30 m.


SCR Remote control selector (control with potential-free contact);

LBG General lockout light (230 Vac);

LFC1 Compressor 1 work light (230 Vac);

LFC2 Compressor 2 work light (230 Vac);

• Remote ON/OFF enabling (SCR).

	IMPORTANT! When the unit is switched OFF using the remote control selector, the message <i>OFF by digital input</i> appears on the control panel display on the machine.
---	--

Remove the **ID8** terminal bridge on the electronic board and connect the wires coming from the remote control ON/OFF selector (selector to be installed by the installer).

ATTENTION	Open contact:	the unit is OFF.
	Closed contact:	the unit is ON.

• LBG – LCF1 – LCF2 remote control

To remotely control the two signals, connect the two lamps according to the instructions provided in the wiring diagram supplied with the machine.



II.5.1.2 Remote management using accessories supplied loose

It is possible to remote control the entire machine by linking a second keyboard to the one built into the machine (KTR accessory).

The use and installation of the remote control systems are described in the *Instruction Sheets* provided with the same.

II.6 WATER CONNECTIONS

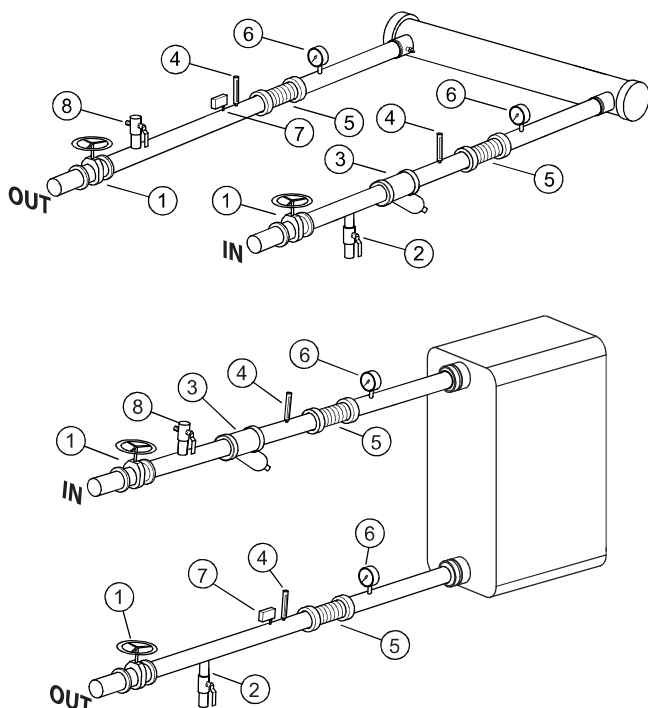
II.6.1 Connection to the system

	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! It is advisable to install shut-off 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 units are designed for indoor or outdoor installation and for a hydraulic circuit at atmospheric pressure.
- The unit is provided with Victaulic type of hydraulic connections on the water inlet and outlet of the air conditioning system. It is also fitted with carbon steel fittings for welding.
- It is recommended to install control valves on the unit's inlet and outlet connections.
- To protect the chiller from debris, we recommend installing an inlet water filter (square mesh filter no larger than 0.8 mm) of an adequate size with suitable pressure drop. Damage caused by the entrance of debris is not covered by the warranty.
- The unit should be positioned to comply with the minimum recommended clearance, bearing in mind the access to water and electrical connections.
- The unit can be equipped with anti-vibration mounts upon request (SAM).
- It is advisable to install shut-off valves that isolate the unit from the rest of the system and elastic connection joints, as well as system/machine drain taps.
- The unit should be correctly levelled and positioned on a supporting surface capable of sustaining its full weight.

- During long periods of inactivity, it is advisable to drain the water from the system.
- The water flow rate through the heat exchanger should not fall below a value corresponding to a temperature differential of 8°C (with both compressors on, with inlet/outlet water at 12/7°C and air temperature of 35°C). See the section regarding operating limits.
- It must not be installed on brackets or shelves.
- The use of ethylene glycol is recommended to avoid draining the water from the hydraulic system.
- In the case of models without a pump, the pump must be installed with the pump delivery towards the machine water inlet.
- It is advisable to install an air bleed valve.
- Once the connections to the unit are made, check that none of the pipes leak, and bleed the air from the system.
- Before starting the units, remove the air bleed caps and top up with water/glycol through the water filling point.
- High air bleed valves must be installed in the pipes and opened when the unit is running.

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. Shut-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. Air bleed valve.

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

II.6.1.1 Installation and management of utility pump outside of unit

The circulation pump to be installed in the main water circuits should be selected to overcome any pressure drops, at nominal rates of water flow, both in the exchanger and in the entire water 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:

At start-up, the first device to start in the system is the pump, which has priority over the rest of the system. During this phase, the minimum water flow differential pressure switch is ignored for a preset time, in order to avoid variations 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 heat in the water exchanger.

II.6.2 Minimum water circuit contents

For proper operation of the unit, a minimum amount of water must be ensured in the water system. The minimum water content is established on the basis of the unit's nominal cooling capacity (A Technical Data), multiplied by the coefficient expressed in l/kW.

If the minimum content in the system is below the minimum value indicated or calculated, it is advisable to select the TANK&PUMP accessory complete with inertial storage tank, and install an additional tank if necessary. However, in process applications it is always advisable to use a storage tank or a greater system water content to guarantee higher system thermal inertia.

The minimum water content of the circuit is 2 l/kW

- Volume less than 2 l/kW would cause large thermal variation and could reduce the life of the compressor.

	IMPORTANT! Volume less than 2 l/kW would cause large thermal variation and could reduce the life of the compressor.
--	---

II.6.3 Water data

Model	Water content	
	Heat exchanger	ASP 1-ASP2 tank
4350	31	1100
4380	31	1100
4410	35	1100
5450	43	1100
6500	43	1100
6560	47	1100
6600	55	1100
6640	55	1100

Model	Water content	
	Heat exchanger	ASP 1-ASP2 tank
4370	35	1100
4400	43	1100
4440	43	1100
5470	47	1100
6520	47	1100
6580	55	1100
6620	63	1100
6660	63	1100

II.6.4 Protection against corrosion


Do not use corrosive water containing deposits or debris. The use of water containing chlorine or demineralised water requires using particular heat exchangers (indicated in the documentation where available); the following are the corrosion limits for stainless steel brazed heat exchangers:

pH	7.5 ÷ 9.0	
SO ₄ --	< 70	ppm
HCO ₃ -/SO ₄ --	> 1.0	ppm
Total hardness	4.0 ÷ 8.5	dH
Cl-	< 50	ppm
PO ₄ 3-	< 2.0	ppm
NH ₃	< 0.5	ppm
Fe+++	< 0.2	ppm
Mn++	< 0.05	ppm
CO ₂	< 5	ppm
H ₂ S	< 50	ppb
Temperature	< 65	°C
Oxygen content	< 0.1	ppm
Alkalinity (HCO ₃)	70 ÷ 300	ppm
Electrical Conductivity	10 ÷ 500	µS/cm
Nitrate (NO ₃)	< 100	ppm

If you are not reasonably sure of the water quality in the table above or if there are doubts concerning the presence of different materials which could progressively corrode the heat exchanger over time, it is always advisable to insert an intermediate heat exchanger which can be inspected, made of material suitable to resist these substances.

II.6.5 Protecting the unit from freezing


II.6.5.1 Indications for unit when idle

	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 resistance (RA 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.6.5.2 Indications for unit when operating

In this case, it is the microprocessor control board which protects 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 break or if the unit must supply chilled water at temperatures lower than 5°C (the latter case, not considered here, depends on the size of the unit system).

Table "H" indicates the multipliers that allow the unit performance changes 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; chilled outlet water temperature 7°C; temperature differential at evaporator and condenser 5°C.

For different operating conditions, the same coefficients can be used as their variations are negligible.


	IMPORTANT! Mixing the water with glycol modifies the performance of the unit.
---	---

Table "H"

Design air temp. in °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
%glycol in weight	10	15	20	25	30	35	40
Freezing temp. 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.

Use of anti-freeze solutions with BT accessory

The table indicates the ethylene/propylene glycol percentages to be used in units with the BT accessory based on the produced chilled water temperature. Contact the UNTES INC. pre-sales service for information regarding performance of the units.


Glycol water outlet temperature from evaporator	Minimum % glycol in weight
From -3°C to -8°C	30%
From 0°C to -2°C	20%
From 4°C to 1°C	10%

II.7 START-UP PROCEDURE

	IMPORTANT! Machine commissioning or the first start up (where provided for) must be carried out by skilled personnel from workshops authorised by UNTES INC., qualified to work on this type of products.
	IMPORTANT! The use and maintenance manuals for the pumps, fans and safety valves are enclosed with this manual and should be read throughout.
	DANGER! Before starting up, make sure that the installation and electrical connections conform with the instructions in the wiring diagram. Also make sure that there are no unauthorised persons in the vicinity of the unit during the above operations.
	DANGER! The units are equipped with safety valves located inside the technical compartment and coil compartment. When they trip, they cause a loud noise and violent refrigerant and oil leaks. Do not approach the safety valve tripping pressure valve. Safety valves can be ducted away in accordance with the recommendations of the valve manufacturers.
	IMPORTANT! A few hours before starting up the unit (at least 12), supply power to the machine in order to power the electrical resistances designed to heat up the compressor crankcase. Each time the unit starts up the crankcase resistances switch off automatically.

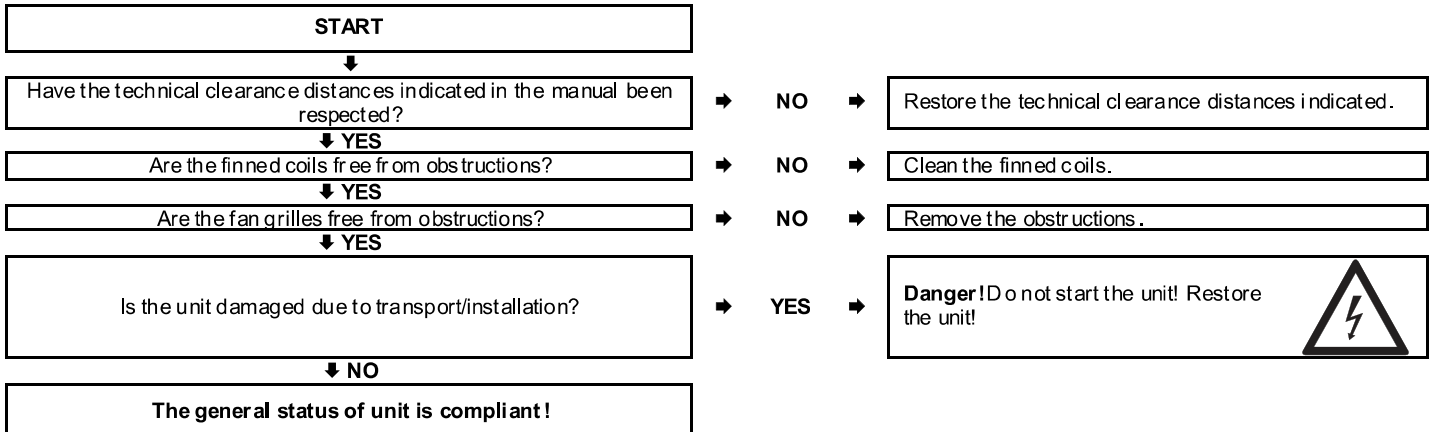
Before starting the unit, perform the following checks:

- The electricity power supply must comply with the specifications on the data plate and/or the wiring diagram and it must fall within the following limits:
 - variation of the power supply frequency: ± 2 Hz;
 - variation of the power supply voltage: $\pm 10\%$ of the nominal voltage;
 - imbalance between the supply phases: $< 2\%$.
- The electrical power supply system must be able to supply a adequate current and be suitably sized to handle the load.
- Open the electric panel and make sure the terminals of the power supply and of the contactors are tight (they may have come loose during transport, which could lead to malfunctions).

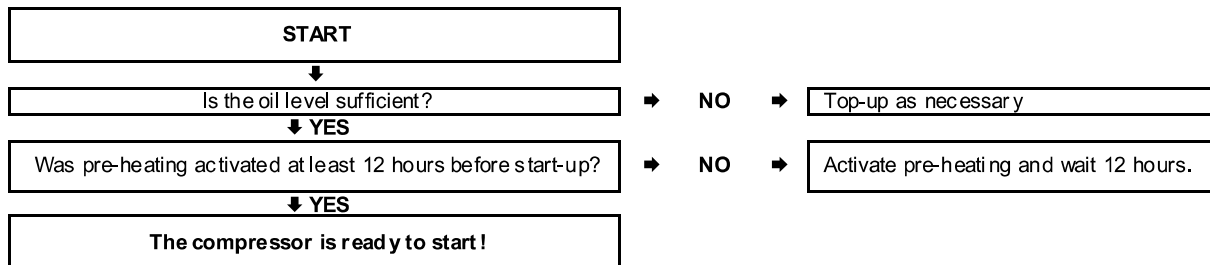
	IMPORTANT! Electrical connections must be made in compliance with the local installation standards in force in the place where the unit is installed, and with the instructions in the wiring diagram provided with the unit.
---	---

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

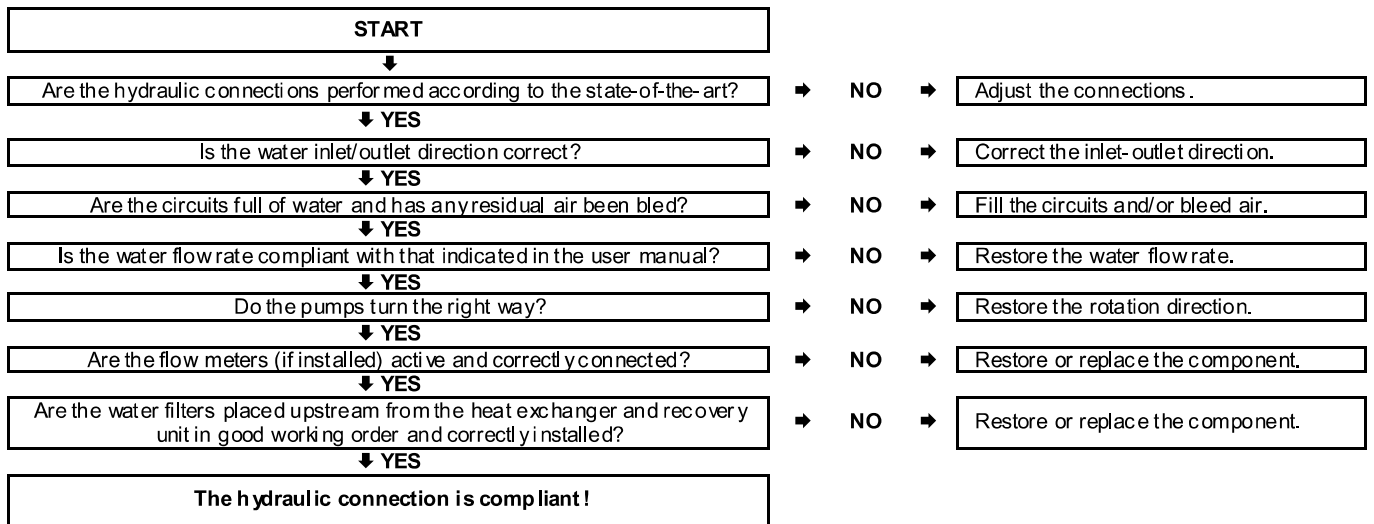
II.7.1 General conditions of the unit



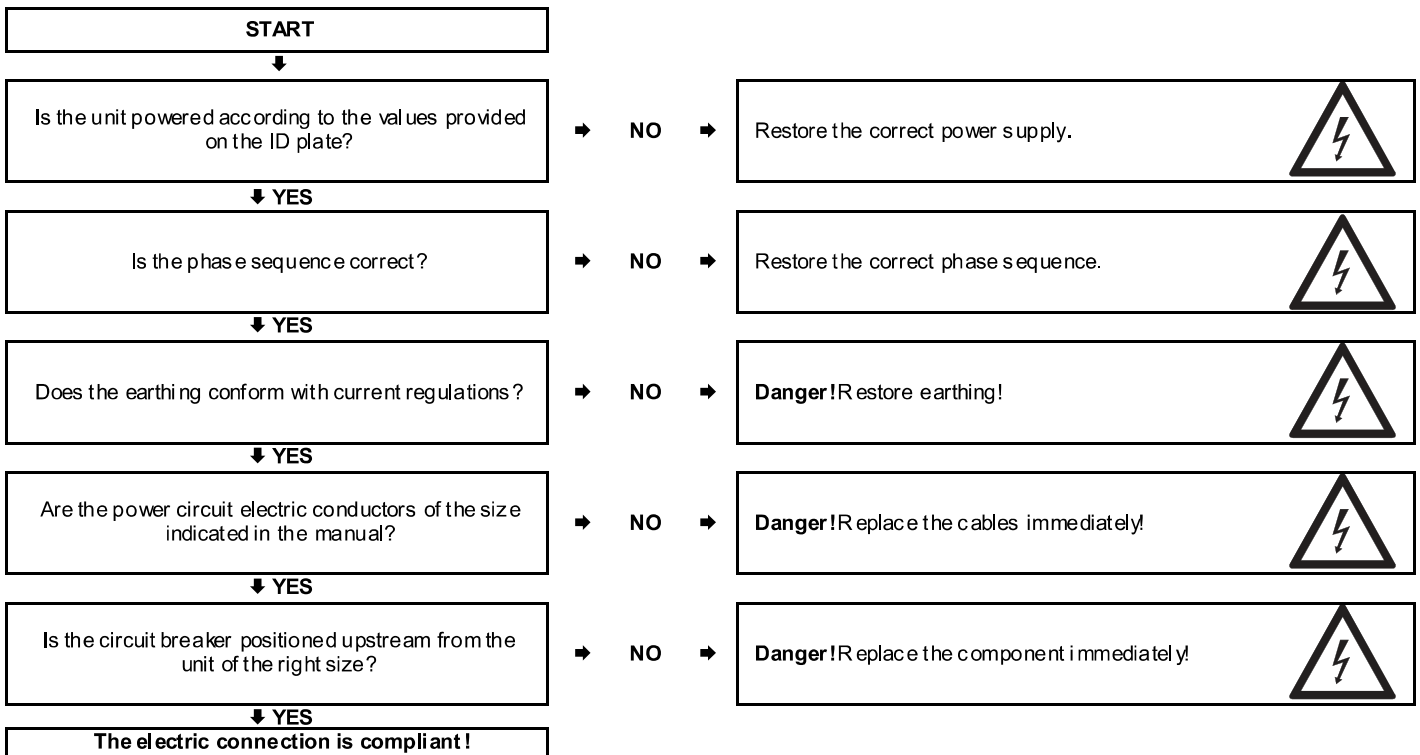
II.7.1.1 Checking compressor oil level



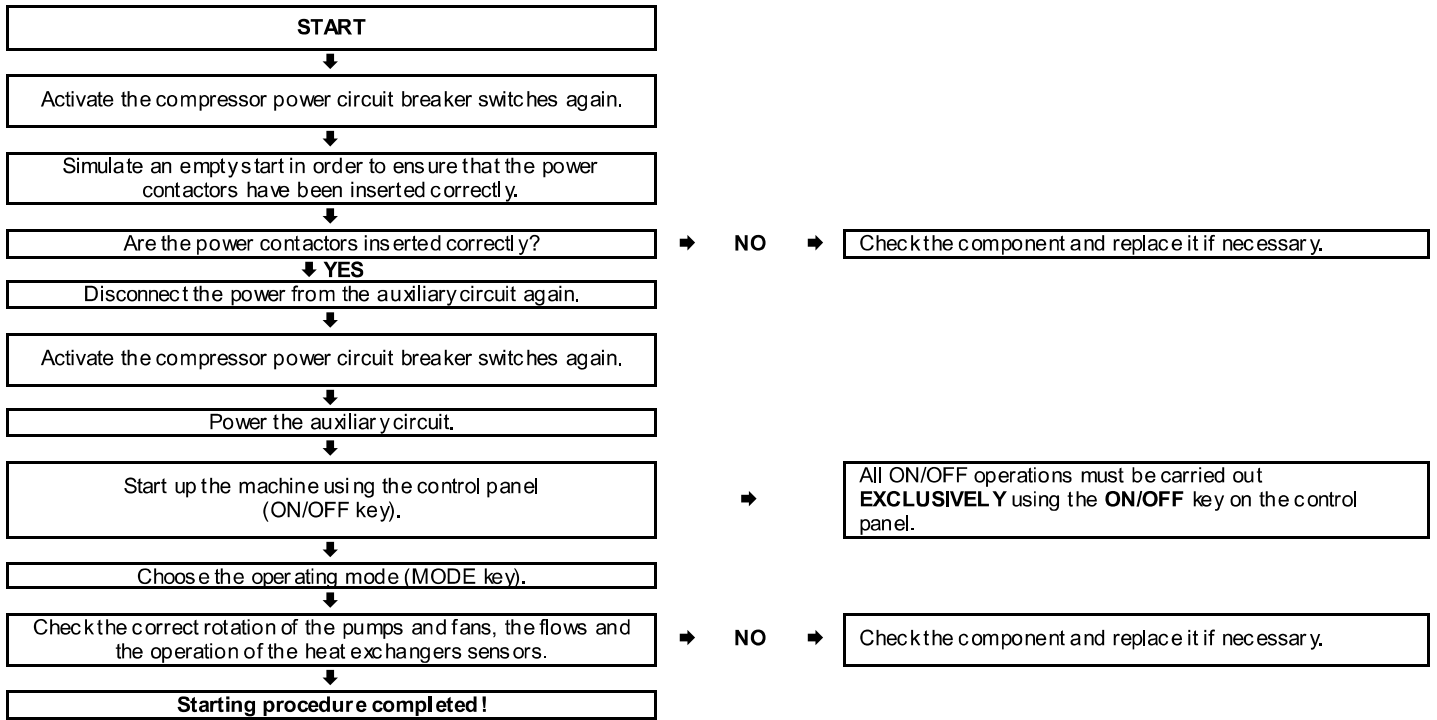
II.7.1.2 Checking hydraulic connections



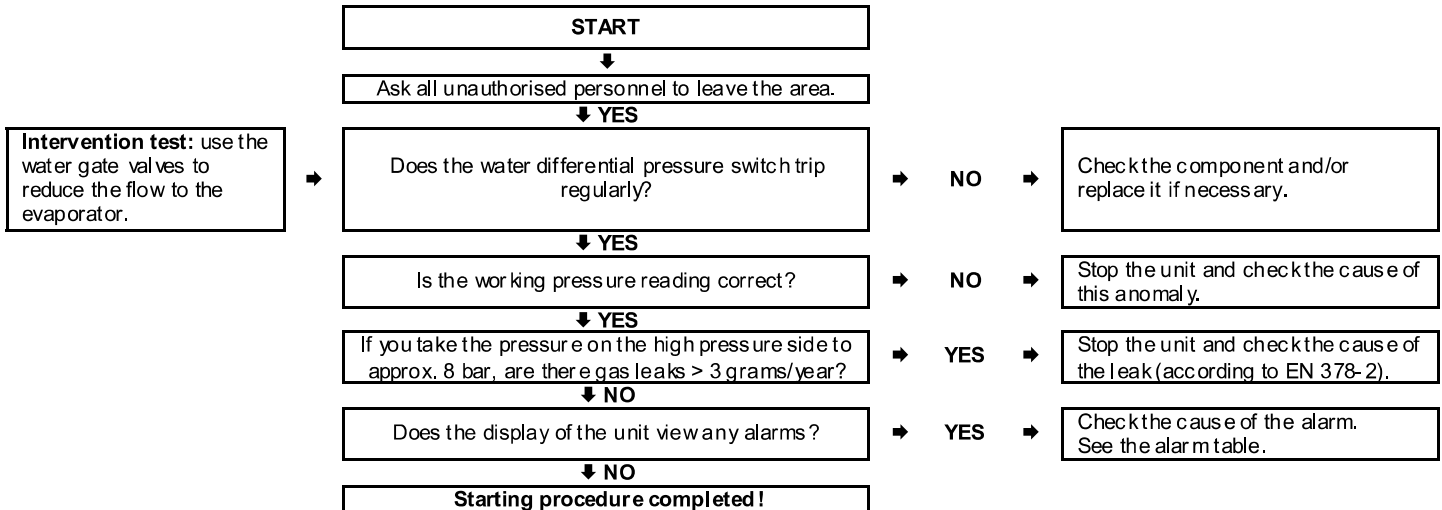
II.7.1.3 Checking electric connections



II.7.1.4 Commissioning



II.7.1.5 Checks to be made with the unit running



II.8 INSTRUCTIONS FOR FINE TUNING AND ADJUSTMENTS

II.8.1 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

Safety component calibration settings

Pressure switch	Tripping	Reset
high pressure	40.2 Bar	28.1 bar - Manual
low pressure	2 bar	3.3 bar – Automatic
water differential	80 mbar	105 mbar - Automatic
High pressure safety valve	41.7 bar	-

	<p>DANGER!</p> <p>The safety valve on the high pressure side is calibrated at 41.7 bar. It could trip (just as the other valves of the circuit) if the calibration value is reached during the refrigerant charging operations, leading to a burst that could cause scalding.</p>
--	--

II.8.2 Functioning of components

II.8.2.1 Compressor functioning

Scroll compressors are equipped with internal circuit breaker protection. Once the circuit breaker has tripped, 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).

II.8.2.2 Functioning of operating, antifreeze and pressure probes

The water temperature probes are inserted within a socket in contact with a conductive paste and sealed from the outside with silicon.

- One is placed at the entrance of the heat exchanger and measures the temperature of the return water from the system;
- the other is placed at the exit of the evaporator and acts as an operational and anti-freeze probe in units with no storage tank and only as an antifreeze probe in units with storage tank.

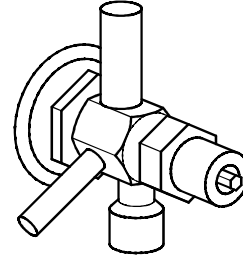
Always check that both wires are firmly welded to the connector and that this is properly inserted in the housing on the electronic board (see wiring diagram provided). In order to check the efficiency of the probe, use a precision thermometer immersed with the probe in a container full of water at a certain temperature, after having removed the probe from the 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. If the antifreeze alarm is triggered, this must be reset through the control panel. The unit starts up again only when the water temperature exceeds the triggering difference.

II.8.2.3 Functioning of thermostatic valve (only for heat pumps)

The thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas superheated by at least 6°C, to avoid any liquid being sucked into the compressor.

If the superheating setting needs to be changed, adjust the valve as follows:

- turn in an anticlockwise direction to reduce superheating;
- turn in a clockwise direction to increase superheating.



Remove the screw cap on the side of the valve and then turn the adjustment screw using a screwdriver. By increasing or decreasing the amount of refrigerant, the superheating temperature value is either decreased or increased. The temperature and pressure inside the evaporator remains more or less the same, regardless of changes to the thermal load.

After any adjustments to the valve it is advisable to allow a few minutes to elapse to give the system the chance to re-stabilise.

II.8.2.4 Functioning of electronic thermostatic valve

The electronic thermostatic expansion valve is calibrated to maintain the gas superheated by at least 6K, 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.8.2.5 Functioning of the PA: high pressure switch



After the high pressure switch has tripped, it needs to be reset manually by firmly pressing the black button on the pressure switch itself and resetting the alarm on the control panel. Refer to the Troubleshooting section to identify the problem and carry out the necessary maintenance.

II.8.2.6 Functioning of the PB: low pressure switch

After the low pressure switch has tripped, 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. Refer to the Troubleshooting section to identify the problem and carry out the necessary maintenance.

II.9 MAINTENANCE

	<p>IMPORTANT! Maintenance must be carried out exclusively by skilled personnel from workshops authorised by UNTES INC., qualified to work on this type of products. Pay attention to the danger warnings on the unit. Use the personal protective equipment foreseen by current laws. Pay the utmost attention to the indications on the appliance. Use ONLY original UNTES INC. spare parts.</p>
---	--

	<p>DANGER! Always use the automatic master switch protecting the entire system before carrying out any maintenance work on the unit, even if it is for inspection purposes only. Make sure that no one accidentally supplies power to the machine, lock the automatic master switch in the zero position.</p>
	<p>DANGER! Pay attention to high temperatures near the compressor heads and the supply pipes of the refrigeration circuit.</p>

II.9.1 Routine maintenance

Control	Frequency	Notes
General cleaning and inspection of unit	Every 6 months, the unit must undergo general washing and its status must be checked.	Any points where corrosion is starting need to be touched up with protective paint.
Finned coils	Variable depending on where the unit is installed.	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, ear muffs, etc.).
Fans	Variable depending on where the unit is installed.	The fan grilles must be kept clear from any obstructions.
Compressor: oil check	Every 6 months	The lubricating oil level in the compressor can be checked by means of the sight-glass.
Heat exchangers	Every 12 months	Any incrustation of the heat exchangers may be detected by measuring the pressure drop between the inlet and outlet pipes, using a differential pressure gauge.
Water filter	Every 12 months	It is mandatory to install a mesh filter on the unit's inlet water piping. This filter must be cleaned from time to time.

II.9.1.1 General cleaning and inspection of 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.

II.9.1.2 Cleaning finned coils

	<p>DANGER! Pay attention to the edges of the coil.</p>
--	---

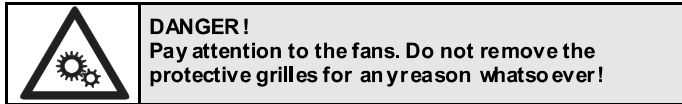
The coils must be washed and brushed gently with water and soap.

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 pressure drops and therefore reduces overall performance of the unit in terms of its flow rate.

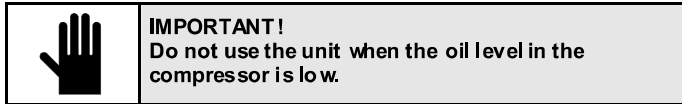
It is recommended to mount RPB accessories to safeguard the coils: protective coil grilles.

II.9.1.3 Cleaning fans



Check the fan grilles 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.

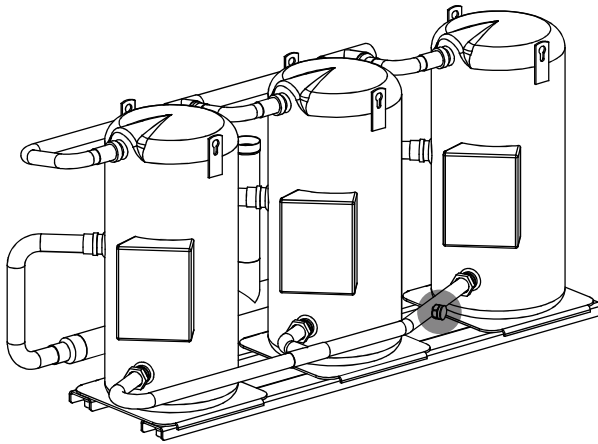
II.9.1.4 Checking oil level in compressor



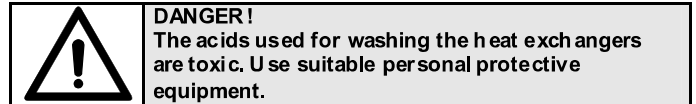
The lubricating oil level in the compressor can be checked by means of the sight-glass. The oil level in the sight-glass can be inspected while the compressor is running.

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

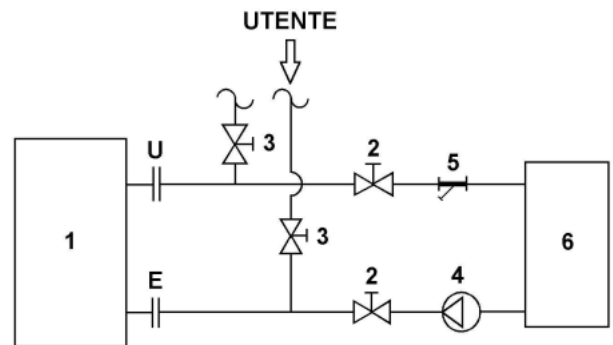
Level fluctuations are also possible when capacity control is activated; in any event, the oil level must always be visible through the sight-glass. The presence of foam when the unit starts is normal. A prolonged and excessive presence of foam during operation, on the other hand, means that the refrigerant has dissolved in the oil.



II.9.1.5 Inspecting and washing heat exchangers



The plate and shell and tube heat exchangers are not subject to a particular risk of getting dirty in nominal conditions of use. The working temperatures of the unit, the speed of the water in the pipes/cabinet 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, and comparing the results with the pressure-drop specified in the tables in the annex. 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. If necessary, provide already existing systems with adequate charge and discharge connections or by proceeding as illustrated in the figure. 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. TCAEY;
2. Auxiliary cock;
3. Interception shutter;
4. Wash pump;
5. Filter;
6. Acid tank

II.9.2 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.

Control	Frequency	Notes
Electrical system	Every 6 months	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.
Check power consumption of the unit	Every 6 months	
Check contactors on the electric panel	Every 6 months	To be performed exclusively by skilled personnel from workshops authorised by UNTES INC., qualified to work on this type of products.
Fans	Every 6 months	Make sure the motors and fan blades are clean and that there are no abnormal vibrations.
Electric motor of fans	Every 6 months	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 gas charge and humidity in circuit (with unit running at full capacity)	Every 6 months	
Make sure there are no gas leaks	Every 6 months	
Check the functioning of the maximum and minimum pressure switches	Every 6 months	To be performed exclusively by skilled personnel from workshops authorised by UNTES INC., qualified to work on this type of products.
Bleeding air from the chilled water system	Every 6 months	
Drain the water system (if necessary)	Every 12 months	The unit must be drained if it remains idle during winter. In alternative, a glycol mixture can be used according to the information provided in this manual.

II.9.2.1 Top-up / replacement of refrigerant charge

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

In cases where the R410A charge needs to be restored, drain and evacuate the circuit by eliminating any traces of non-condensable gases with humidity. After any maintenance operations on the refrigerant circuit and before restoring the gas charge, wash the system thoroughly.

Then restore the exact amount of new oil and refrigerant shown on the serial no. plate. The refrigerant must be piped from a cylinder in the liquid phase, so as not to alter its composition (R32/R125).

At the end of the recharge operation, repeat the unit start-up procedure and monitor the unit functioning conditions for at least 24 hours.

If, for particular reasons, i.e. in the event of a refrigerant leak, you prefer simply to top-up the refrigerant, bear in mind that there may be a slight drop in unit performance. In all cases the topping-up must be carried out in the low pressure section of the machine before the evaporator, using the appropriate pressure sockets. Make sure that the refrigerant is introduced only in the liquid phase.

II.9.2.2 Restoring compressor oil level

With the unit switched off, the oil level in the compressors must partially cover the sight-glass on the level matching tube. The level is not always constant as it depends on the ambient temperature and the percentage of refrigerant in oil.

With the unit on and in nominal conditions the oil level should be clearly visible through the sight-glass and must be flat without any ripples.

An additional topping-up of the oil can be carried out after pumping-out the compressors, using the pressure connection on the compressor inlet. For information on the amount and type of oil refer to the label on the compressor or contact a UNTES service centre.

II.9.3 Repairing and replacing 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.9.3.1 Replacing the drier filters

To replace the drier filters, drain and eliminate humidity from the refrigerant circuit by also draining the fluid dissolved in oil. Once the filter has been replaced, evacuate the 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.

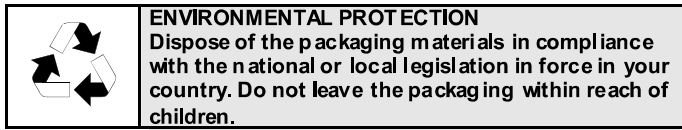
II.9.3.2 Instructions on how to drain the cooling circuit

In order to drain the cooling circuit completely by means of type-approved devices, drain the refrigerant from both the high and low-pressure sides and in the liquid line. Use the load connections in every section of the cooling circuit. In order to drain the refrigerant fluid completely all the circuit lines must be drained. The fluid must not be discharged into the atmosphere as it causes pollution. It should be recovered in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection.

II.9.3.3 Eliminating humidity from the circuit

If during the operation of the machine there is evidence of humidity in the refrigerant circuits, it is essential to drain the circuit completely of refrigerant and eliminate the cause of the problem. To eliminate all the humidity 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 plate located on the unit.

II.10 DISMANTLING THE UNIT



The unit should only be dismantled by a firm authorised for the disposal of scrap machinery/products.

The unit as a whole is composed of materials considered as secondary raw materials and the following conditions must be observed:

- the compressor oil must be removed. It must be recovered and delivered to a body authorised to collect waste oil;
- refrigerant gas should not be discharged into the atmosphere. It should instead be recovered by means of type-approved devices, stored in suitable cylinders and delivered to a company authorised for the collection;
- the filter-drier and electronic components are considered special waste, and must be delivered to a body authorised to collect such items;
- the foamed polyurethane rubber insulation material of the water exchangers must be removed and processed as urban waste.

II.11 TROUBLESHOOTING

Problem	Recommended action
1 – THE CIRCULATION PUMP DOES NOT START (IF CONNECTED): water differential pressure switch alarm	
Lack of voltage to the pump unit:	check electrical connections.
No signal from control board:	check, call in authorised service engineer.
Pump blocked:	check and clear as necessary.
Pump motor failure:	repair or replace pump.
Work setting satisfactory	check.
The water mesh filter (mounted by installed) is dirty:	clean the filter.
2 – COMPRESSOR: DOES NOT START	
Microprocessor board alarm:	identify alarm and take appropriate action.
No voltage, switch open:	close isolator.
Circuit breakers tripped due to overload:	restore the switches; check the unit at start-up.
No request for cooling with working set point correct:	check and if necessary wait for cooling request.
Working set point too high in cooling mode:	check and if necessary readjust set-point.
Defective contactors:	replace contactor.
Compressor electric motor failure:	check for short circuit.
Head of the compressor very hot, internal circuit breaker tripped	Wait an hour at least for cooling
3 – THE COMPRESSOR DOES NOT START BUT BUZZING CAN BE HEARD	
Incorrect power supply voltage	check voltage, investigate causes.
Defective contactors:	replace contactor.
Mechanical problems in the compressor:	replace compressor.
4 – THE COMPRESSOR FUNCTIONS INTERMITTENTLY: low pressure switch alarm	
Faulty low pressure switch:	check operation of pressure switch.
Insufficient refrigerant charge.	1 - Identify and eliminate any leaks; 2 - restore correct load.
Refrigerant line filter clogged (appears frosted):	replace filter.
Irregular operation of the expansion valve:	check calibration, adjust superheating, replace if necessary.
5 – THE COMPRESSOR STOPS: high pressure switch alarm	
Faulty high pressure switch:	check operation of pressure switch.
Insufficient cooling air flow to the coils (in cooling mode):	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
High ambient temperature:	Check unit operation limits.
Presence of air in the water system:	bleed the water system.
Excessive refrigerant charge:	drain the excess.
6 – EXCESSIVE COMPRESSOR NOISE - EXCESSIVE VIBRATIONS	
Compressor is pumping liquid, excessive refrigerant fluid in crankcase.	1 - check operation of the expansion valve. 2 - check superheating; 3 - replace expansion valve if necessary.
Mechanical problems in the compressor:	repair compressor.
Unit running at the limit of specified conditions of use:	check performance according to declared limits.
7 – THE COMPRESSOR RUNS CONTINUOUSLY	
Excessive thermal load.	check system sizing, leakage and insulation of rooms served.
Working set point too low in cooling mode:	check setting and reset.
Poor ventilation to the coils (in cooling mode)	check fans, check clearances around unit and possible coil obstructions.
Bad water circulation in the plate exchanger:	check and adjust as necessary.
Presence of air in the chilled water system:	bleed the system.
Insufficient refrigerant charge.	1 - Identify and eliminate any leaks; 2 - restore correct load.
Refrigerant line filter clogged (appears frosted):	replace filter.
Control board faulty:	replace the board and verify.
Irregular operation of the expansion valve:	check calibration, adjust functioning, replace if necessary.
Irregular contactor operation:	check functioning.
8 - LOW OIL LEVEL	
Refrigerant leakage:	1 - check, identify and eliminate any leaks. 2 - restore correct load of refrigerant and oil.
Crankcase resistance interrupted:	check and replace if necessary.
Unit running under irregular conditions compared to the functioning limits:	check unit sizing.
9 – THE CRANKCASE RESISTANCE DOES NOT WORK (WITH COMPRESSOR OFF)	
No electrical power:	check connections
Crankcase resistance interrupted:	check and replace if necessary.
10 - OUTLET PRESSURE HIGH IN NOMINAL CONDITIONS	
Insufficient cooling air flow to the coils (in cooling mode):	check fans, check clearances and possible coil obstructions.
Presence of air in the water system:	bleed the system.
Refrigerant charge excessive:	drain the excess.

11 - OUTLET PRESSURE LOW IN NOMINAL CONDITIONS

Insufficient refrigerant charge.	1 - Identify and eliminate any leaks; 2 - restore correct load.
Presence of air in the water system (in cooling mode):	bleed the system.
Insufficient water flow to the evaporator (in cooling mode):	check hydraulic system and adjust as necessary.
Mechanical problems in the compressor:	repair compressor.
Irregular working of fan speed regulator (in cooling mode):	check calibration and adjust if necessary.

12 - INTAKE PRESSURE HIGH IN NOMINAL CONDITIONS

Excessive thermal load (in cooling mode):	check system sizing, leakage and insulation.
Irregular operation of the expansion valve:	check operation, clean nozzle, adjust superheating, replace if necessary.
Mechanical problems in the compressor:	repair compressor.

13 - INTAKE PRESSURE LOW IN NOMINAL CONDITIONS

Insufficient refrigerant charge	1 - restore correct load. 2 identify and eliminate any leaks.
Heat exchanger damaged (in cooling mode):	1 check 2 replace
Irregular operation of the expansion valve:	1 check operation. 2 clean nozzle. 3 adjust superheating. 4 replace if necessary.
The water mesh filter (mounted by installed) is dirty:	clean the filter.
Presence of air in the water system (in cooling mode):	bleed the system.
Insufficient water flow (in cooling mode):	check and adjust if necessary.
14 - 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 tripped:	check for short circuits, replace motor.
Condensation control not working:	1 check functioning of board and replace if necessary 2 check pressure transducer

A1 TEKNİK VERİLER / TECHNICAL DATA

TCAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Qf (*)	kW	354	378	417	457	498	561	603	636
E.E.R. (*)		2,83	2,82	2,80	2,84	2,80	2,81	2,80	2,81
E.S.E.E.R.		4,16	4,19	4,08	4,18	4,20	4,15	4,13	4,10
E.S.E.E.R. +		4,62	4,65	4,62	4,67	4,68	4,63	4,60	4,57
Lp TCAEBY (*) (**)	dB(A)	63	63	64	64	64	64	64,5	65,5
LwTCAEBY (*) (***)	dB(A)	95	95	96	96	96	96	97	98
C/s	n°	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n°. x kW	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0
Ga	m³/h	116680	115360	115360	157360	157360	153820	196720	196720
Sc	Tipo	PL/ST (STE)							
G (*)	m³/h	60,7	64,9	71,5	78,4	85,4	96,3	103,5	109,1
ΔPsc (*)	kPa	53,0	58,0	56,0	52,0	58,0	38,0	38,0	41,0
Vsc	l	31	31	35	43	43	47	55	55
<hr/>									
TCAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
P (*)	kW	125,0	134,0	149,0	161,0	178,0	200,0	215,0	226,0
Ap	V-ph-Hz	400-3-50							
Aa	V-ph-Hz	230-1-50							
Ac	V-ph-Hz	24-1-50							
In (*)	A	206	219	244	267	289	328	350	367
Im	A	303	318	348	386	428	488	511	526
Is	A	520	535	565	603	649	679	728	743
<hr/>									
TCAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
L	mm	3830	3830	3830	4830	4830	4830	5830	5830
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
<hr/>									
TCAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Pp P1	kW	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	8	10	10	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	10	14	14	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	89	78	68	90	70	89	79	69
Pr P2 (*) (●)	kPa	122	111	102	146	127	128	119	109
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	81	69	57	77	54	81	71	60
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	114	102	90	132	111	121	111	100
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
<hr/>									
TCAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
W	kg	2500	2550	2590	3040	3190	3320	3640	3680

TCAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Qf (*)	kW	340	364	402	440	480	541	580	613
E.E.R. (*)		2,68	2,66	2,66	2,68	2,67	2,68	2,67	2,69
E.S.E.E.R.		4,01	4,04	4,00	4,05	4,08	4,04	4,01	4,00
E.S.E.E.R. +		4,46	4,49	4,52	4,52	4,55	4,51	4,47	4,46
Lp TCAESY (*) (**)	dB(A)	58	58	59	59	59	59	59,5	60,5
LwTCAESY (*) (***)	dB(A)	90	90	91	91	91	91	92	93
C/s	n°.	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°.	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n°. x kW	6 x 1,25	6 x 1,25	6 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	938 10	929 20	939 20	126 83 0	126 83 0	121 67 0	159 10 0	159 10 0
Sc	Tipo	PL / ST (STE)							
G (*)	m³/h	58,3	62,5	69,0	75,5	82,4	92,8	99,5	105,2
ΔPsc (*)	kPa	49,0	55,0	53,0	49,0	55,0	36,0	36,0	38,0
Vsc	l	31	31	35	43	43	47	55	55
TCAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
P (*)	kW	127,0	137,0	151,0	164,0	180,0	202,0	217,0	228,0
Ap	V-ph-Hz	400-3-50							
Aa	V-ph-Hz	230-1-50							
Ac	V-ph-Hz	24-1-50							
In (*)	A	208	223	247	272	293	335	355	374
Im	A	303	318	348	386	428	488	511	526
Is	A	520	535	565	603	649	679	728	743
TCAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
L	mm	3830	3830	3830	4830	4830	4830	5830	5830
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
TCAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Pp P1	kW	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	8	10	10	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	10	14	14	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	97	85	76	99	79	95	86	77
Pr P2 (*) (●)	kPa	130	117	109	154	136	134	126	117
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	90	76	65	86	65	88	79	69
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	122	109	99	141	121	127	119	109
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
TCAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
W	kg	2760	2810	2850	3420	3570	3700	4020	4060

THAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Qf (*)	kW	342	366	405	443	483	545	586	617
E.E.R. (*)		2,71	2,71	2,70	2,73	2,70	2,71	2,71	2,72
E.S.E.E.R.		3,91	3,94	3,86	3,95	3,97	3,94	3,92	3,88
E.S.E.E.R.+		4,34	4,37	4,37	4,41	4,42	4,39	4,36	4,32
Qt (****)	kW	372	394	435	482	512	590	634	669
C.O.P. (****)		3,02	3,01	3,02	3,03	3,01	3,04	3,05	3,01
Lp THAEBY (*) (**)	dB(A)	63	63	64	64	64	64	64,5	65,5
Lw THAEBY (*) (***)	dB(A)	95	95	96	96	96	96	97	98
C/s	n°.	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°.	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n°. x kW	6 x 2,0	6 x 2,0	6 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0
Ga	m³/h	116680	115360	115360	157360	157360	153820	196720	196720
Sc	Tipò								
G (****)	m³/h	64,8	68,6	75,8	84,0	89,2	102,8	110,4	116,5
ΔPsc (****)	kPa	52,0	58,0	56,0	51,0	58,0	38,0	37,0	41,0
Vsc	l	31	31	35	43	43	47	55	55
PL / ST (STE)									
THAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Ps (*)	kW	126,0	135,0	150,0	162,0	179,0	201,0	216,0	227,0
Pw (****)	kW	123,0	131,0	144,0	159,0	170,0	194,0	208,0	222,0
Ap	V-ph-Hz								
Aa	V-ph-Hz								
Ac	V-ph-Hz								
In (*)	A	211	221	247	270	290	332	353	375
Im	A	303	318	348	386	428	488	511	526
Is	A	520	535	565	603	649	679	728	743
THAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
L	mm	3830	3830	3830	4830	4830	4830	5830	5830
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
THAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Pp P1	kW	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	8	10	10	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	10	14	14	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	84	71	60	80	62	80	71	58
Pr P2 (*) (●)	kPa	117	105	94	137	120	120	111	99
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	75	61	47	65	44	72	62	48
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	108	94	82	122	103	112	102	88
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
THAEBY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
W	kg	2730	2800	2840	3450	3600	3670	4130	4170

THAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Qf (*)	kW	335	357	391	430	470	528	568	599
E.E.R. (*)		2,60	2,59	2,57	2,59	2,57	2,60	2,59	2,60
E.S.E.E.R.		3,94	3,96	3,87	3,96	3,97	3,95	3,93	3,90
E.S.E.E.R.+		4,38	4,40	4,38	4,43	4,42	4,41	4,38	4,35
Qt (****)	kW	357	381	420	460	495	567	609	643
C.O.P. (****)		2,88	2,89	2,88	2,84	2,86	2,91	2,87	2,87
Lp THAESY (*) (**)	dB(A)	58	58	59	59	59	59	59,5	60,5
Lw THAESY (*) (****)	dB(A)	90	90	91	91	91	91	92	93
C/s	n°.	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°.	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	6 x 1,25	6 x 1,25	6 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	94230	92710	92710	124660	123400	123400	158670	158670
Sc	Tipo	PL / ST (STE)							
G (****)	m³/h	62,2	66,4	73,2	80,1	86,2	98,8	106,1	112,0
ΔPsc (****)	kPa	48,0	54,0	53,0	48,0	54,0	35,0	35,0	38,0
Vsc	l	31	31	35	43	43	47	55	55
THAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Ps (*)	kW	129,0	138,0	152,0	166,0	183,0	203,0	219,0	230,0
Pw (****)	kW	124,0	132,0	146,0	162,0	173,0	195,0	212,0	224,0
Ap	V-ph-Hz	400-3-50							
Aa	V-ph-Hz	230-1-50							
Ac	V-ph-Hz	24-1-50							
In (*)	A	213	224	251	275	296	336	358	379
Im	A	303	318	348	386	428	488	511	526
Is	A	520	535	565	603	649	679	728	743
THAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
L	mm	3830	3830	3830	4830	4830	4830	5830	5830
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
THAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
Pp P1	kW	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	8	10	10	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	10	14	14	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	92	79	68	91	72	88	79	68
Pr P2 (*) (●)	kPa	125	112	102	147	130	128	119	108
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	84	70	56	77	56	81	70	58
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	116	103	90	133	114	121	110	98
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
THAESY		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
W	kg	2990	3060	3100	3830	3980	4050	4510	4550

TCAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Qf (*)	kW	372	395	440	478	520	585	628	661
E.E.R. (*)		3,11	3,10	3,12	3,10	3,12	3,11	3,12	3,12
E.S.E.E.R.		4,44	4,45	4,39	4,51	4,52	4,49	4,47	4,42
E.S.E.E.R.+		4,95	4,98	4,89	5,04	5,12	5,21	5,10	5,00
Lp TCAETY (*) (**)	dB(A)	64	64	64,5	64,5	64,5	64,5	65	66
LwTCAETY (*) (***)	dB(A)	96	96	97	97	97	97	98	99
C/s	n°.	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°.	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n°. x kW	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0	12 x 2,0	12 x 2,0
Ga	m ³ /h	155630	153820	153820	196720	196720	192280	236010	236010
Sc	Tipo				PL / ST (STE)				
G (*)	m ³ /h	63,8	67,8	75,5	82,0	89,2	100,4	107,8	113,4
ΔPsc (*)	kPa	49	41	49	31	35	34	32	36
Vsc	l	35	43	43	47	47	55	63	63
TCAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
P (*)	kW	120,0	127,0	142,0	154,0	168,0	188,0	202,5	213,0
Ap	V-ph-Hz				400-3-50				
Aa	V-ph-Hz				230-1-50				
Ac	V-ph-Hz				24-1-50				
In (*)	A	215	222	236	266	304	346	366	378
Im	A	305	326	356	385	436	496	519	534
Is	A	528	543	573	602	657	687	736	751
TCAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
L	mm	4830	4830	4830	5830	5830	5830	6650	6650
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
TCAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Pp P1	kW	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	10	11	11	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	14	15	15	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	87	88	99	112	100	87	79	67
Pr P2 (*) (●)	kPa	119	121	154	150	139	127	119	107
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	78	78	86	107	94	80	70	57
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	110	111	141	145	133	119	110	97
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100

TCAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Qf (*)	kW	355	378	421	459	495	557	598	626
E.E.R. (*)		2,91	2,89	2,88	2,87	2,81	2,79	2,82	2,82
E.S.E.E.R.		4,21	4,25	4,21	4,30	4,31	4,26	4,21	4,16
E.S.E.E.R.+		4,69	4,76	4,68	4,80	4,89	4,95	4,81	4,71
Lp TCAEQY (*) (**)	dB(A)	53	53	54	54	54	54	54	55
LwTCAEQY (*) (***)	dB(A)	86	86	87	87	87	87	88	89
C/s	n°.	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°.	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n°. x kW	8x0,84	8x0,84	8x0,84	10x0,84	10x0,84	10x0,84	12x0,84	12x0,84
Ga	m³/h	113130	111880	111880	142930	142930	139840	171530	171530
Sc	Tipo	PL / ST (STE)							
G (*)	m³/h	60,9	64,9	72,2	78,8	84,9	95,6	102,6	107,4
ΔPsc (*)	kPa	45	38	44	28	32	30	29	32
Vsc	l	35	43	43	47	47	55	63	63
TCAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
P (*)	kW	122,0	131,0	146,0	160,0	176,0	200,0	212,0	222,0
Ap	V-ph-Hz	400-3-50							
Aa	V-ph-Hz	230-1-50							
Ac	V-ph-Hz	24-1-50							
In (*)	A	217	225	239	269	307	351	370	383
Im	A	291	306	336	375	411	471	489	504
Is	A	508	523	553	592	632	662	706	721
TCAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
L	mm	4830	4830	4830	5830	5830	5830	6650	6650
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
TCAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Pp P1	kW	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	10	11	11	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	14	15	15	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	95	96	110	119	108	97	89	79
Pr P2 (*) (●)	kPa	128	129	164	157	147	137	129	119
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	87	87	99	114	102	90	80	70
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	120	120	153	152	141	130	120	110
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100

THAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Qf (*)	kW	356	380	425	461	499	569	608	634
E.E.R. (*)		2,92	2,90	2,93	2,90	2,90	2,92	2,91	2,91
E.S.E.E.R.		4,16	4,18	4,12	4,23	4,22	4,19	4,17	4,13
E.S.E.E.R.+		4,63	4,67	4,59	4,72	4,78	4,86	4,76	4,67
Qt (****)	kW	381	407	455	495	530	614	644	680
C.O.P. (****)		3,20	3,20	3,20	3,21	3,21	3,21	3,20	3,21
Lp THAETY (*) (**)	dB(A)	64	64	64,5	64,5	64,5	64,5	65	66
Lw THAETY (*) (***)	dB(A)	96	96	97	97	97	97	98	99
C/s	n°.	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°.	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n°. x kW	8 x 2,0	8 x 2,0	8 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0	10 x 2,0	12 x 2,0	12 x 2,0
Ga	m ³ /h	155630	153820	153820	192280	192280	192280	229310	229310
Sc	Tipo	PL / ST (STE)							
G (****)	m ³ /h	61,1	65,2	72,9	79,1	85,6	97,6	104,3	108,8
ΔPsc (****)	kPa	49	41	49	32	36	34	34	38
Vsc	l	35	43	43	47	47	55	63	63
THAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Ps (*)	kW	122,0	131,0	145,0	159,0	172,0	195,0	209,0	218,0
Pw (****)	kW	119,0	127,0	142,0	154,0	165,0	191,0	201,0	212,0
Ap	V-ph-Hz	400-3-50							
Aa	V-ph-Hz	230-1-50							
Ac	V-ph-Hz	24-1-50							
In (*)	A	218	227	241	272	310	355	374	389
Im	A	305	326	356	385	436	496	519	534
Is	A	528	543	573	602	657	687	736	751
THAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
L	mm	4830	4830	4830	5830	5830	5830	6650	6650
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
THAETY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Pp P1	kW	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	10	11	11	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	14	15	15	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	76	77	85	105	93	75	67	54
Pr P2 (*) (●)	kPa	109	110	140	143	133	115	107	95
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	67	66	71	99	87	66	57	44
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	100	99	127	137	126	106	97	84
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100

THAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Qf (*)	kW	344	367	410	444	482	550	590	612
E.E.R. (*)		2,75	2,74	2,75	2,76	2,72	2,72	2,77	2,74
E.S.E.E.R.		4,18	4,20	4,13	4,24	4,23	4,20	4,18	4,15
E.S.E.E.R.+		4,65	4,70	4,60	4,74	4,79	4,87	4,77	4,70
Qt (****)	kW	369	394	437	474	515	595	626	657
C.O.P. (****)		3,00	3,05	3,01	3,00	3,10	3,04	3,04	3,00
Lp THAEQY (*) (**)	dB(A)	53	53	54	54	54	54	54	55
Lw THAEQY (*) (***)	dB(A)	86	86	87	87	87	87	88	89
C/s	n°.	4/4	4/4	4/4	5/5	6/6	6/6	6/6	6/6
Cr	n°.	2	2	2	2	2	2	2	2
Vt	n° x kW	8x0,84	8x0,84	8x0,84	10x0,84	10x0,84	10x0,84	12x0,84	12x0,84
Ga	m³/h	113130	111880	111880	139840	139840	139840	166910	166910
Sc	Tipu	PL / ST (STE)							
G (****)	m³/h	59,0	63,0	70,3	76,2	82,7	94,4	101,2	105,0
ΔPsc (****)	kPa	45	38	44	29	34	31	31	35
Vsc	l	35	43	43	47	47	55	63	63
THAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Ps (*)	kW	125,0	134,0	149,0	161,0	177,0	202,0	213,0	223,0
Pw (****)	kW	123,0	129,0	145,0	158,0	166,0	196,0	206,0	219,0
Ap	V-ph-Hz	400-3-50							
Aa	V-ph-Hz	230-1-50							
Ac	V-ph-Hz	24-1-50							
In (*)	A	223	233	247	279	318	364	383	399
Im	A	291	306	336	375	411	471	489	504
Is	A	508	523	553	592	632	662	706	721
THAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
L	mm	4830	4830	4830	5830	5830	5830	6650	6650
H	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
P	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
THAEQY		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
Pp P1	kW	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
Ip P1	A	8	8	10	11	11	11	11	11
Pp P2	kW	5,5	5,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Ip P2	A	10	10	14	15	15	15	15	15
Pr P1 (*) (●)	kPa	82	83	94	111	98	82	74	62
Pr P2 (*) (●)	kPa	115	116	149	149	137	122	114	103
Pr ASP1 (*) (●●)	kPa	73	73	81	105	92	74	65	52
Pr ASP2 (*) (●●)	kPa	106	106	136	144	131	114	105	93
Va (●●)	l	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100

Qf	Nominal soğutma kapasitesi	Nominal cooling capacity
Qt	Nominal ısıtma kapasitesi	Nominal heating 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
Sc	Isı değiştirici	Heat exchanger
G	Isı değiştirici nominal gaz akışı	Heat exchanger nominal flow
Gev	Evaporator nominal su debisi	Evaporator nominal water flow
ΔP_{ev}	Evaporator nominal Basınç Düşümleri	Evaporator nominal pressure drops
ΔP_{sc}	Isı değiştirici nominal basınç düşümü	Heat exchanger nominal pressure drops
Vev	Evaporator su miktarı	Evaporator water content
Vsc	Isı değiştirici su miktarı	Heat exchanger water content
Pr	Artık boşaltma	Residual head
Ap	Elektrik gücü	Electrical power supply
Aa	Geçici elektrik gücü	Auxiliary power supply
Ac	Elektriksel kontrol gücü	Electrical control power supply
Ps	Yaz modunda çektiği elektrik gücü	Absorbed power in summer mode
Pw	Kış modunda çektiği elektrik gücü	Absorbed power in winter mode
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
Va	Su tankı hacmi	Tank water content
PL	Plakalar	Plates
ST	Zarf boru tipi ısı değiştirici	Shell and tube
W	Ağırlık	Weight

- (*) Aşağıdaki koşullar: kondenser için dış hava sıcaklığı 35 ° C; evaporatörde çıkış su sıcaklığı 7 °, giriş-çıkış arası fark 5°K, kirlenme faktörü $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K} / \text{W}$ 'dir.
- (*) In the following conditions: condenser inlet air temperature 35°C; chilled water temperature 7°C; temperature differential at the evaporator 5 K; fouling factor equal to $0.35 \times 10^{-4} \text{ m}^2 \text{ K/W}$.
- (**) Cihaza 10 metre uzaklıktaki ses basınç seviyesini dB(A) referans alını ve faktörü Q=2'dir. Gürültü verileri pompasız cihazlar için ölçülür.
- (**) 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 units without the electric pump.
- (***) Ses gücü ölçümleri dB(A) UNI EN-ISO 9614 ed Eurovent8/1 standartlarına göre yapılır .Gürültü verileri pompasız cihazlar için ölçülür.
- (***) Sound power level in dB(A) on the basis of measurements taken in accordance with UNI EN-ISO 9614 and Eurovent 8/1 Standards. The noise data refers to the units without the electric pump.
- (●) Pompalı versiyon
- (●) PUMP installati on

(••) TANK&POMPALI MODEL

(••) TANK&PUMP installation

E.E.R. ve C.O.P değerleri hesaplanırken pompaların çektiği güç dikkate alınmaz.

The E.E.R. and C.O.P calculation does not consider the absorpiti on of the electric pumps.

Ağırlık değerleri boş versiyon yani RPE ve RPB aksesuarsızdır.

The weight refers to the unit being empty but includes the RPE and RPB access ories.

A1 RC100/DS TEKNİK VERİLERİ / TECHNICAL DATA RC100/DS

Model	TCAEBY-TCAESY RC100				
	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l
4350	35/40	475	82,5	115	31
	40/45	464	80,8	111	
	45/50	453	80,5	110	
4380	35/40	507	88,1	129	31
	40/45	496	86,4	125	
	45/50	484	86,0	124	
4410	35/40	563	97,9	130	35
	40/45	550	95,8	125	
	45/50	536	95,3	124	
5450	35/40	612	106,5	113	43
	40/45	598	104,2	108	
	45/50	583	103,6	107	
6500	35/40	670	116,4	132	43
	40/45	655	114,1	127	
	45/50	639	113,5	126	
6560	35/40	751	130,5	82	47
	40/45	739	128,7	80	
	45/50	726	129,0	80	
6600	35/40	809	140,6	77	55
	40/45	792	138,0	74	
	45/50	775	137,7	74	
6640	35/40	855	148,6	85	55
	40/45	836	145,6	82	
	45/50	816	144,9	81	

Model	TCAEBY DS					TCAESY DS				
	Tw	Qt	Q	Δp	C	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
4350	50/60	91	8,0	9	5	50/60	90	7,9	9,1	5
	60/70	73	6,4	6		60/70	73	6,4	6,2	
4380	50/60	99	8,7	11	5	50/60	98	8,6	10,6	5
	60/70	79	6,9	7		60/70	79	6,9	7,2	
4410	50/60	110	9,6	13	5	50/60	108	9,5	12,7	5
	60/70	89	7,8	9		60/70	88	7,7	8,8	
5450	50/60	120	10,5	15	5	50/60	118	10,3	14,8	5
	60/70	97	8,5	10		60/70	96	8,4	10,2	
6500	50/60	131	11,5	12	6,5	50/60	129	11,3	11,4	6,5
	60/70	106	9,3	8		60/70	106	9,3	7,9	
6560	50/60	148	13,0	15	6,5	50/60	145	12,7	14,0	6,5
	60/70	120	10,5	10		60/70	119	10,4	9,8	
6600	50/60	158	13,8	16	6,5	50/60	156	13,7	16,0	6,5
	60/70	128	11,2	11		60/70	127	11,2	11,1	
6640	50/60	167	14,6	18	6,5	50/60	164	14,4	17,5	6,5
	60/70	136	11,9	13		60/70	134	11,8	12,3	

Model	THAEBY-THAESY RC100				
	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l
4350	35/40	464	80,6	110	31
	40/45	453	78,9	106	
	45/50	442	78,6	105	
4380	35/40	496	86,2	124	31
	40/45	485	84,5	120	
	45/50	473	84,1	119	
4410	35/40	552	96,0	125	35
	40/45	539	93,9	121	
	45/50	526	93,4	119	
5450	35/40	599	104,2	108	43
	40/45	585	101,9	104	
	45/50	571	101,4	103	
6500	35/40	655	114,0	127	43
	40/45	641	111,7	123	
	45/50	625	111,1	121	
6560	35/40	736	127,9	79	47
	40/45	724	126,1	77	
	45/50	711	126,4	78	
6600	35/40	792	137,7	74	55
	40/45	776	135,2	71	
	45/50	759	134,9	71	
6640	35/40	837	145,4	82	55
	40/45	818	142,5	79	
	45/50	798	141,8	78	

Model	THAEBY DS					THAESY DS				
	Tw	Qt	Q	Δp	C	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
4350	50/60	89	7,8	9	5	50/60	89	7,8	9	5
	60/70	70	6,2	6		60/70	71	6,3	6	
4380	50/60	97	8,5	10	5	50/60	97	8,5	10	5
	60/70	76	6,7	7		60/70	78	6,8	7	
4410	50/60	108	9,4	13	5	50/60	106	9,3	12	5
	60/70	86	7,6	9		60/70	86	7,5	8	
5450	50/60	117	10,2	15	5	50/60	116	10,2	14	5
	60/70	92	8,1	9		60/70	92	8,1	10	
6500	50/60	128	11,2	11	6,5	50/60	128	11,2	11	6,5
	60/70	101	8,9	7		60/70	103	9,0	8	
6560	50/60	145	12,7	14	6,5	50/60	143	12,5	14	6,5
	60/70	117	10,2	10		60/70	116	10,2	9	
6600	50/60	155	13,6	16	6,5	50/60	154	13,5	16	6,5
	60/70	122	10,7	10		60/70	123	10,8	10	
6640	50/60	164	14,3	18	6,5	50/60	162	14,2	17	6,5
	60/70	130	11,4	12		60/70	130	11,4	12	

Model	TCAETY-TCAEQY RC100				
	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l
4370	35/40	486	84,4	100	35
	40/45	473	82,4	95	
	45/50	461	81,9	94	
4400	35/40	518	90,0	83	43
	40/45	503	87,6	79	
	45/50	489	86,9	78	
4440	35/40	577	100,2	101	43
	40/45	562	97,9	97	
	45/50	547	97,2	96	
5470	35/40	623	108,3	59	47
	40/45	608	105,9	56	
	45/50	593	105,3	56	
6520	35/40	679	118,0	69	47
	40/45	664	115,7	66	
	45/50	648	115,2	66	
6580	35/40	761	132,4	69	55
	40/45	748	130,3	67	
	45/50	734	130,4	67	
6620	35/40	820	142,5	66	63
	40/45	801	139,5	64	
	45/50	783	139,1	63	
6660	35/40	864	150,2	73	63
	40/45	844	147,0	70	
	45/50	822	146,1	69	

Model	TCAETY DS					TCAEQY DS				
	Tw	Qt	Q	Δp	C	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
4370	50/60	93	8,1	10	5	50/60	92	8,1	10	5
	60/70	72	6,3	6		60/70	72	6,4	6	
4400	50/60	101	8,8	11	5	50/60	100	8,8	11	5
	60/70	78	6,8	7		60/70	78	6,9	7	
4440	50/60	112	9,8	14	5	50/60	111	9,7	13	5
	60/70	88	7,7	9		60/70	88	7,8	9	
5470	50/60	122	10,7	16	5	50/60	121	10,6	16	5
	60/70	96	8,4	10		60/70	97	8,5	10	
6520	50/60	133	11,6	12	6,5	50/60	132	11,6	12	6,5
	60/70	105	9,2	8		60/70	106	9,3	8	
6580	50/60	150	13,1	15	6,5	50/60	149	13,0	15	6,5
	60/70	118	10,4	10		60/70	120	10,5	10	
6620	50/60	160	14,0	17	6,5	50/60	159	13,9	17	6,5
	60/70	127	11,1	11		60/70	128	11,2	11	
6660	50/60	169	14,8	19	6,5	50/60	166	14,5	18	6,5
	60/70	135	11,8	12		60/70	134	11,8	12	

Model	THAETY-THAEQY RC100				
	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l
4370	35/40	471	81,9	94	35
	40/45	459	80,0	90	
	45/50	447	79,5	89	
4400	35/40	506	88,0	80	43
	40/45	492	85,7	76	
	45/50	479	85,0	75	
4440	35/40	564	98,1	97	43
	40/45	550	95,8	93	
	45/50	535	95,1	92	
5470	35/40	611	106,2	57	47
	40/45	596	103,8	54	
	45/50	581	103,2	54	
6520	35/40	660	114,8	65	47
	40/45	646	112,5	63	
	45/50	631	112,1	62	
6580	35/40	752	130,8	67	55
	40/45	739	128,7	65	
	45/50	725	128,9	66	
6620	35/40	805	140,0	64	63
	40/45	787	137,1	62	
	45/50	769	136,6	61	
6660	35/40	841	146,3	69	63
	40/45	822	143,2	67	
	45/50	801	142,3	66	

Model	THAETY DS					THAEQY DS				
	Tw	Qt	Q	Δp	C	Tw	Qt	Q	Δp	C
	°C	kW	m³/h	kPa	l	°C	kW	m³/h	kPa	l
4370	50/60	90	7,9	9	5	50/60	90	7,9	9	5
	60/70	69	6,1	6		60/70	70	6,2	6	
4400	50/60	98	8,6	11	5	50/60	98	8,6	11	5
	60/70	75	6,6	7		60/70	77	6,7	7	
4440	50/60	110	9,6	13	5	50/60	110	9,6	13	5
	60/70	86	7,5	8		60/70	87	7,6	9	
5470	50/60	119	10,4	15	5	50/60	118	10,3	15	5
	60/70	91	8,0	9		60/70	92	8,1	9	
6520	50/60	129	11,3	11	6,5	50/60	129	11,3	11	6,5
	60/70	99	8,7	7		60/70	101	8,9	7	
6580	50/60	148	13,0	15	6,5	50/60	148	12,9	15	6,5
	60/70	116	10,2	9		60/70	118	10,4	10	
6620	50/60	157	13,7	16	6,5	50/60	157	13,7	16	6,5
	60/70	121	10,6	10		60/70	123	10,8	10	
6660	50/60	164	14,4	18	6,5	50/60	164	14,3	18	6,5
	60/70	127	11,1	11		60/70	130	11,4	12	

T_w = Su giriş/çıkış sıcaklığı
Q_t = Geri kazanım ısıtma kapasitesi
Q = Geri kazanım su akış
Δp = Geri kazanım basınç düşümü
C = Geri kazanım su miktarı

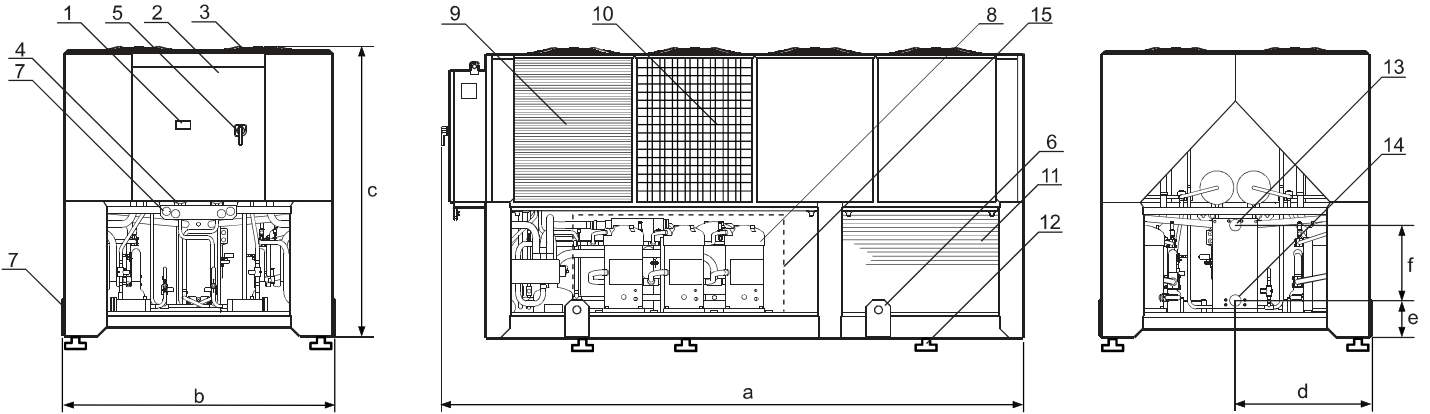
T_w = Water inlet/outlet temperature.
Q_t = Recovery unit heating capacity.
Q = Recovery unit water flow.
Δp = Pressure drops in the recovery unit.
C = Recovery unit water content.

- RC100:**
- 35-50°C sıcaklık aralığında 4-6K giriş-çıkış farkı ile sıcak su üretilir.
 - İzin verilen minimum su giriş sıcaklığı 30 C'dir.
 - RC100 aksesuarlı cihazlarda kondenzasyon kontrolü yapılmaktadır.(S ve Q versiyonunda standarttır.)
- DS:**
- 5-10K su sıcaklık farkı ile 50-70 C sıcak su üretilir.
 - İzin verilen minimum su sıcaklığı 40 C'dir.
- (*) Geri kazanım üniteli cihazların ısıtma kapasitesi kirlenme faktörü $0,35 \times 10^4$ m² KW 'dür. Soğutma su sıcaklığı 7 C ve evaporasyon sıcaklık farkı 5 K olan kondenzasyon kontrollü durumda referans alınabilir.

- RC100:**
- Temperature of hot water produced 35-50°C with a permitted water temperature differential 4-6 K;
 - The minimum water inlet temperature allowed is 30 C .
 - The unit is complete with condensation control when the RC100 accessory is installed (standard in S and Q versions.)
- DS:**
- Temperature of hot water produced 50-70°C with a permitted water temperature differential 5-10 K;
 - The minimum water inlet temperature allowed is 40°C.
- (*) Heating capacity with recovery unit fouling factor equal to $0,35 \times 10^4$ m² K/W. Conditions refer to the unit complete with condensation control, chilled water temperature at 7°C and evaporator temperature differential at 5 K.

A2 ÖLÇÜ VE BOYUTLAR / DIMENSIONS AND CLEARANCES

Plakalı eşanjörlü model/ Model with plate exchanger

TCAEBY-THAEBY 4350÷6640
TCAESY-THAESY 4350÷6640

MODEL		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
a	mm	3830	3830	3830	4830	4830	4830	5830	5830
b (*)	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
c	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
d	mm	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113
e	mm	313	313	313	313	313	313	313	313
f	mm	590	590	590	590	590	523	523	523
As		3"	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"
Ad DS		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Ar RC100		3"	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"

TCAETY-THAETY 4370÷6660
TCAEQY-THAEQY 4370÷6660

MODEL		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
a	mm	4830	4830	4830	5830	5830	5830	6650	6650
b (*)	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
c	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
d	mm	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113	1113
e	mm	313	313	313	313	313	313	313	313
f	mm	590	590	590	523	523	523	523	523
As		3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
Ad DS		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Ar RC100		3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"

- | | |
|---|---|
| 1. Kontrol paneli | 1. Control panel |
| 2. Elektriksel kontrol paneli | 2. Electrical panel |
| 3. Fan | 3. Fan |
| 4. Elektrik kablolarının bağlantı girişi | 4. Electrical supply input |
| 5. On/off şalter | 5. Manoeuvre isolator switch |
| 6. Kaldırma bağlantı noktası | 6. Lifting hook |
| 7. Basınç göstergeleri (aksesuar) | 7. Pressure gauges (accessory) |
| 8. Kompresör | 8. Compressor |
| 9. Kondenser bataryası | 9. Coil |
| 10. Kondenser batarya koruması (aksesuar) | 10. Coil protection mesh (accessory) |
| 11. Cihaz alt kısım koruması (aksesuar) | 11. Lower compartment protection mesh (accessory) |
| 12. Titreşim önleyici takoz (aksesuar) | 12. Anti-vibration mount (accessory) |
| 13. Isı değiştirici su girişi | 13. Heat exchanger water inlet |
| 14. Isı değiştirici su çıkışı | 14. Heat exchanger water outlet |
| 15. Kompresör ses yalıtımı
(Sessiz / süper sessiz versiyonunda standarttır.) | 15. Compressor soundproofing
(standard in the silenced/super-silenced version) |

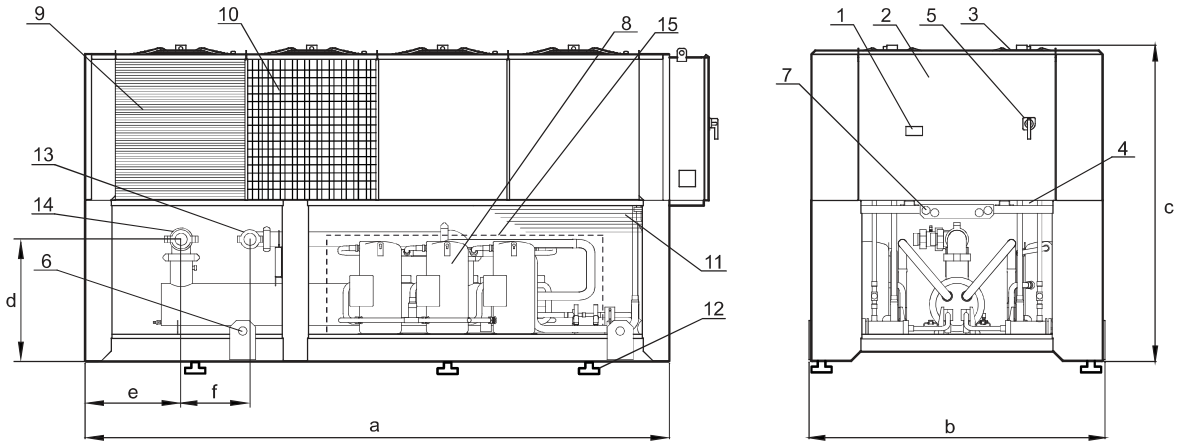
- (* Kaldırma kancaları
(* lifting hooks included

As STE Isı değiştirici su giriş/çıkış bağlantıları
As STE Heat exchanger water inlet/outlet connections

Ad DS DS desüperheater giriş/çıkış bağlantıları
Ad DS DS desüperheater inlet/outlet connections

Ar RC100 RC100 geri kazanım ünitesi giriş/çıkış bağlantıları
Ar RC100 RC100 recovery unit inlet/outlet connections

STE aksesuarlı model / Model with the STE accessory


TCAEY-THAEY 4350÷6640
TCAESY-THAESY 4350÷6640

MODEL		4350	4380	4410	5450	6500	6560	6600	6640
a	mm	3830	3830	3830	4830	4830	4830	5830	5830
b (*)	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
c	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
d	mm	824	824	824	941	941	941	941	941
e	mm	734	734	734	734	734	734	1319	1319
f	mm	526	526	526	526	526	526	608	608
As STE		3"	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"
Ad DS		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Ar RC100		3"	3"	3"	3"	3"	4"	4"	4"

TCAEY-THAEY 4370÷6660
TCAEQY-THAEQY 4370÷6660

MODEL		4370	4400	4440	5470	6520	6580	6620	6660
a	mm	4830	4830	4830	5830	5830	5830	6650	6650
b (*)	mm	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430	2430
c	mm	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260	2260
d	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
e	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
f	mm	-	-	-	-	-	-	-	-
As STE		3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"
Ad DS		1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"
Ar RC100		3"	3"	3"	4"	4"	4"	4"	4"

Not: Hidrolik bağlantı pozisyonları sipariş verildiğinde bildirilmelidir.

Note: Unless the position of the hydraulic connections is present, this shall be communicated when placing the order.

- | | |
|---|---|
| 1. Kontrol paneli | 1. Control panel |
| 2. Elektriksel kontrol paneli | 2. Electrical panel |
| 3. Fan | 3. Fan |
| 4. Elektrik kablolarının bağlantı girişi | 4. Electrical supply input |
| 5. On/off şalter | 5. Manoeuvre isolator switch |
| 6. Kaldırma bağlantı noktası | 6. Lifting hook |
| 7. Basınç göstergeleri (aksesuar) | 7. Pressure gauges (accessory) |
| 8. Kompresör | 8. Compressor |
| 9. Kondenser bataryası | 9. Coil |
| 10. Kondenser batarya koruması (aksesuar) | 10. Coil protection mesh (accessory) |
| 11. Cihaz alt kısım koruması (aksesuar) | 11. Lower compartment protection mesh (accessory) |
| 12. Titreşim önleyici takoz (aksesuar) | 12. Anti-vibration mount (accessory) |
| 13. Isı değiştirici su girişi | 13. Heat exchanger water inlet |
| 14. Isı değiştirici su çıkışı | 14. Heat exchanger water outlet |
| 15. Kompresör ses yalıtımı
(Sessiz / süper sessiz versiyonunda standarttır.) | 15. Compressor soundproofing
(standard in the silenced/super-silenced version) |

- (*) Kaldırma kancaları
(*) lifting hooks included

As STE Isı değiştirici su giriş/çıkış bağlantıları
As STE Heat exchanger water inlet/outlet connections

Ad DS DS desüperheater giriş/çıkış bağlantıları
Ad DS DS desüperheater inlet/outlet connections

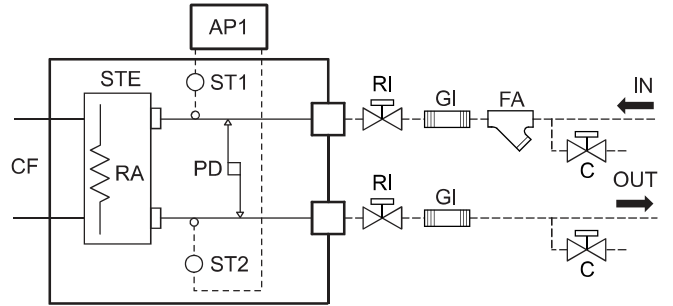
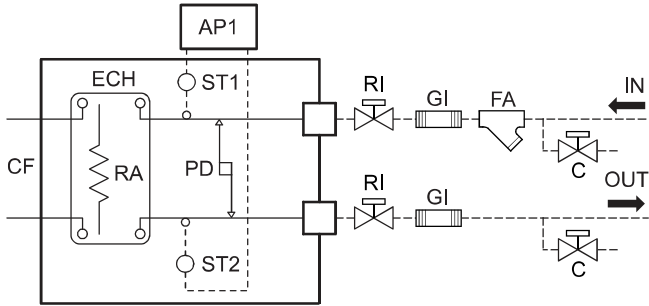
Ar RC100 RC100 geri kazanım ünitesi giriş/çıkış bağlantıları
Ar RC100 RC100 recovery unit inlet/outlet connections

A3 SU DEVRESİ / WATER CIRCUIT

TCAEY-THAEY

Plakalı Eşanjör modelleri
Models with plate exchanger

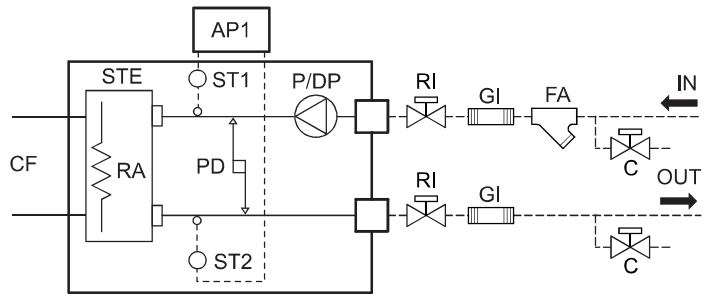
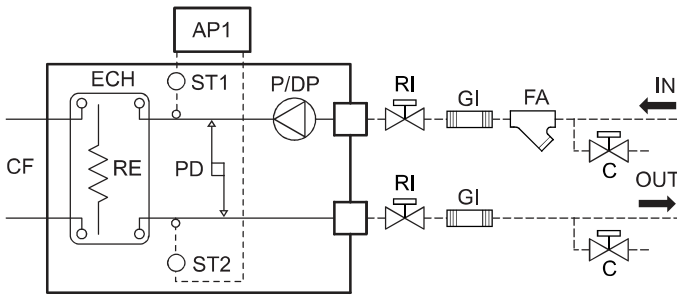
Zarf Boru tipi ısı değıştirici
Models with shell and tube exchanger



TCAEY-THAEY P1/P2 – DP1/DP2

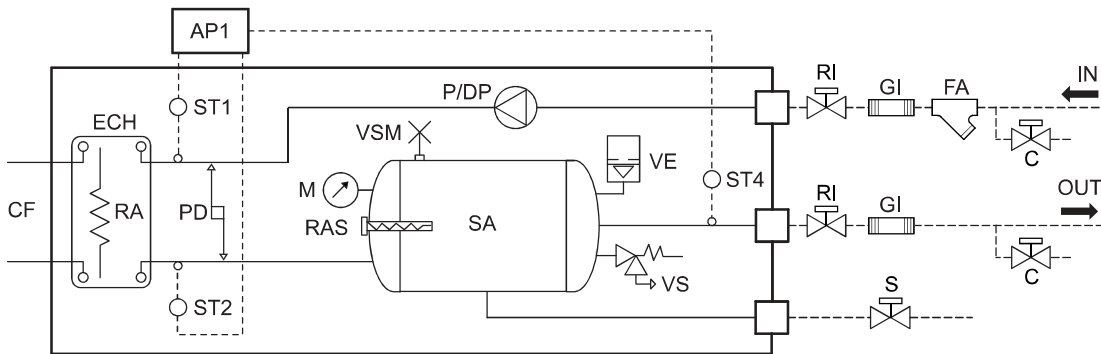
Plakalı Eşanjör modelleri
Models with plate exchanger

Zarf Boru tipi ısı değıştirici
Models with shell and tube exchanger



TCAEY-THAEY ASP1/ASP2 – ASDP1/ASDP2

Plakalı Eşanjör modelleri
Models with plate exchanger



CF	Soğutma devresi	AP1	Elektronik kontrol
ECH	Plakalı Eşanjör	ST1	Su giriş sıcaklık sensörü
STE	Zarf boru tipi ısı değiştirici(aksesuar)	ST2	Su giriş sıcaklık sensörü
RA	Evaporator donma önleyici rezistans(aksesuar)	ST4	Tank çıkış su sıcaklık sensörü
PD	Su akış sensörü	VE	Buffer Tank (24 litre)
VSM	Manuel boşaltma valfi	M	Manome
VS	Emniyet ventili (değer 600kPa)	P	Pompa (maximum basınç değeri PN6 – 600kPa)
SA	Depolama tankı(1100 litre)	DP	Double pompa(maximum basınç değeriPN6 – 600kPa)
RAS	Depolama tankı donma önleyici rezistans (aksesuar)		

Üretici sorumluluğundaki bileşenler

FA	Su filtresi	S	Sistem drenaj vanası
C	Doldurma/boşaltma vanası	RI	Kesme vanası
GI	Titreşim önleyici bağlantılar	-----	Üretici sorumluluğunda olan bağlantılar

CF	Cooling circuit	AP1	Electronic control
ECH	Plate exchanger	ST1	Primary inlet temperature probe
STE	Shell and tube exchanger (accessory)	ST2	Primary outlet temperature probe
RA	Evaporator anti-freeze resistance (accessory)	ST4	Storage tank outlet temperature probe (work)
PD	Water differential pressure switch	VE	Expansion tank (24 litres)
VSM	Manual bleed valve	M	Pressure gauge
VS	Safety valve (setting: 600 kPa)	P	Pump (maximum admissible pressure PN6 – 600 kPa)
SA	Storage tank (1100 litres)	DP	Double pump (maximum admissible pressure PN6 – 600 kPa)
RAS	Storage tank anti-freeze resistance (accessory)		

The installer is responsible for the components

FA	Water mesh filter	S	System water drain tap
C	Supply / drain valve	RI	Shut-off valve
GI	Anti vibration connection	-----	The installer is responsible for the connections

NOTE

Dotted lines for note-taking.

NOTE

A series of 20 horizontal dotted lines for writing notes.



ÜNTES ISITMA KLİMA SOĞUTMA HAVALANDIRMA

İstanbul yolu 37. km 06980 Kazan ANKARA / TÜRKİYE +90 312 818 63 00

www.unt.es.com