

TermoFan



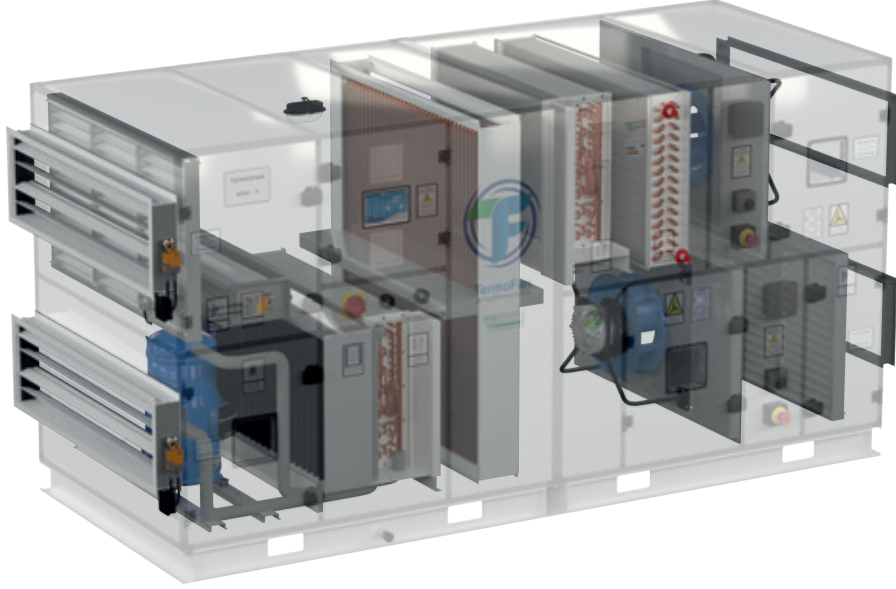
TermoFan
Air Conditioning Systems

THNS

Havuz Nem Alma Klima Santralleri
*Swimming Pool Dehumidification
Air Handling Unit*







GENEL BİLGİLER / GENERAL INFORMATION

THNS tipi paket üniteler kapalı yüzme havuzlarında yüzey buharlaşmasından meydana gelen aşırı nemi gidermek ve havuz mahalinde yıl boyunca optimum konforu temin etmek üzere tasarlanmış özel klima santralleridir. Bağlı nemin %60'ın üzerine çıkması yalnız konfor şartlarını bozmakla kalmamakta, buna ilaveten duvar ve pencerelerde yoğuşmanın meydana gelmesine neden olmakta, mahal dahilindeki tüm tesisat elemanlarına da zarar vermektedir. THNS serisi santraller havuz dahilinde en yüksek konfor şartlarını ve gerektiği takdirde yüksek mutlak nemin giderilmesini temin amacıyla tasarlanmış paket tip klima üniteleridir. THNS tipi klima cihazları bünyelerinde soğutma devresi, elektrik kumanda panosu ve programlanabilir otomatik kontrol donanımına haiz olduklarından çalıştırılmak için gerekli elektrik tesisatının bulunacağı mahale getirilmesinden başka bir şeye gerek duymazlar.

THNS package type units are special ventilation units designed to remove excess humidity caused by surface evaporation indoor swimming pools and ensure optimal comfort in the pool area all year round. When the relative humidity rises above 60%, it does not only affect the comfort conditions, but also causes condensation on the walls and windows, and damages all installation elements in the room. THNS series units are packaged type air conditioners designed to provide the highest comfort conditions inside the swimming pool and, if necessary, to remove high absolute humidity. Since the THNS type air conditioners are equipped with a refrigerant circuit, electrical control panel and programmable automatic control equipment, nothing is required to operate them other than the necessary electrical wiring to the installation location.

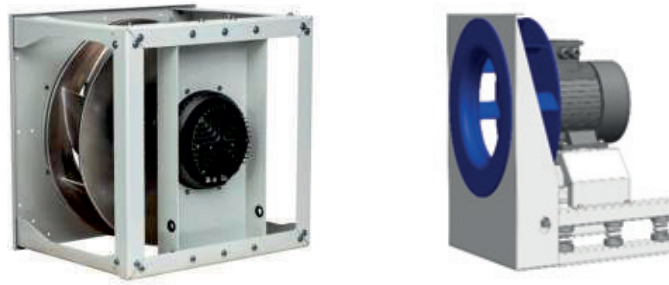
KABİN / CABIN

THNS serisi nem alma cihazlarının tümünün kabin konstrüksiyonunda, TKS tipi klima santrallerinde olduğu gibi, özel çekilmiş profiller ve çift cidarlı 50 mm kalınlıkta paneller kullanılmaktadır. Panellerin iç ve dış yüzleri boyalı sactan yapılmaktadır. Paneller profillere kendinden dış açan özel vidalarla bağlanmakta, panel ve profil arasına da epdm sızdırmazlık contaları konulmaktadır. Kabin üzerinde filtre, ısıtma ve soğutucu batarya, ısı borusu (heat pipe) ve vantilatör gibi elemanların kontrol ve bakımlarını yapabilmek için menteşeli müdahale kapıları, fanların gözle kontrolünü temin maksadıyla gözetleme camları kullanılmaktadır. Müşteri talebine veya cihazın boyuna bağlı olarak cihaz çok parçalı olarak yapılabilmektedir.

All THNS series dehumidifiers, as well as TKS type air handling units, use special extruded profiles and 50 mm thick double-wall panels. The inner and outer sides of the panels are made of painted sheet metal. Panels with profiles are connected with special self-tapping screws, and between the panel and the profile are installed sealing gaskets made of epdm. For the control and maintenance of elements such as filter, heating and cooling coil, heat pipe and fan on the cabin, swinging doors are used, and for the visual control of fans- sight glasses.

Depending on customer requirements or the size of the unit, it can be made of several parts.

FANLAR / FANS



THNS model nem alma santrallerinde yüksek verimli EC veya plug fanlar kullanılmaktadır. EC veya plug fanlar uygun güçteki elektrik motorlarına direkt akuple olup debileri dahili veya harici frekans konvektörleriyle ayarlanmaktadır. Kullanılan fanların emiş hunisi üzerinde, debi ölçümüne yarayan probalar bulunmaktadır. Bu portlarda yapılan diferansiyel basınç ölçümü DDC kontrol panellerinde debiyi dönüştürülmekte ve bu sayede fan debisi önceden yüklenmiş olan program paralelinde kontrol edilebilmektedir.

THNS model dehumidifiers use high-efficiency EC or plug fans. The EC or plug fans are directly coupled to electric motors of appropriate capacity, and their flow rates are controlled by frequency converters. The fans have probes on the inlet cone used to measure the flow. The differential pressure measurement in these ports is converted into a flow rate in the DDC control panels, and thus the fan flow rate can be controlled in parallel with the present program.

FİLTRELER / FILTERS

THNS serisi cihazlarda standart olarak proses ve reaktif hava girişlerinde G4 sınıfında panel filtreler kullanılmaktadır. Panel filtreler standart uygulamada G4 sınıfında olan panel filtreler "V" formatında üretilmektedir. Kızaklara sürgülü olarak yerleştirilen filtreler açılabilir yan kapak vasıtasıyla değiştirilebilmektedirler.

The THNS series uses G4 panel filters for process and reactive air inlet as standard. Panel filters: Panel filters of the G4 class are available in "V" format as standard. Skid-mounted filters, as sliding elements, can be replaced with an opening side cover.

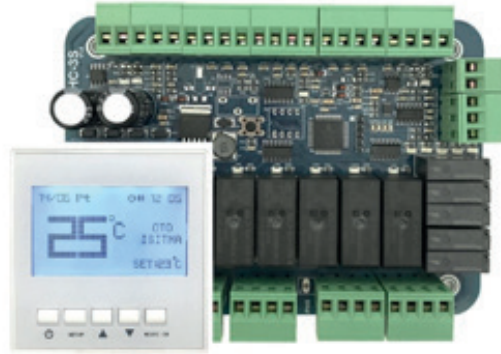


OTOMASYON / AUTOMATION

THNS serisi nem alma cihazlarının otomatik kontrollerinde programlanabilir kontrol panelleri kullanılmaktadır. Kontrol panelleri 16-bit mikro işlemci, "flash" hafıza, RAM'dan müteşekkil, Türkçe dahil (İngilizce, Rusça) değişik dillerde mesaj verebilen, yaygın olarak kullanılan iletişim standartlarıyla doğrudan Modbus TCP/IP ya da dönüştürücüler vasıtasıyla BACnet, METASYS, DLL for Windows, TCP/IP, SNMP, Lonworks, TREND, Konnex gibi haberleşebilen, türünün en gelişmiş otomatik kontrol istemlerinden biridir. Oda paneli havuz nem alma santralinden 50m uzaklığa kadar kablo vasıtasıyla taşınabilmektedir.

Kontrol panelleri prosesin gerektirdiği yeteri sayıda "DI", "DO", "AI", ve "AOI" sinyal giriş ve çıkışına sahip olup aşağıdaki işlemler için programlanmıştır.

- Mahal sıcaklık ölçülmesi ve kontrolü
- Dış hava sıcaklığının ölçülmesi
- Dış mutlak nemin ölçülmesi
- Mahal bağıl nemin ölçülmesi ve kontrolü
- İç ve dış hava sıcaklığına bağlı olarak otomatik olarak yaz-kış değişiminin gerçekleştirilmesi iç ve dış hava bağıl ve mutlak nem miktarlarının kontrolü ile gerekli nem alma kontrol prosesinin seçilmesi ve işleme alınması
- İstenen oranda taze hava miktarının temini ve kontrolü

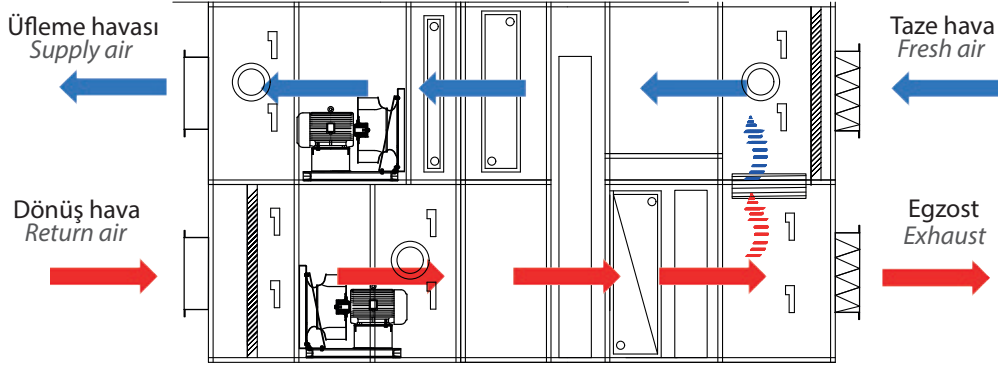


Programmable control panels are used for automatic control of THNS series dehumidifiers. Control panels are one of the most advanced automatic control systems of its kind, consisting of a 16-bit microprocessor, "flash" memory, RAM; capable of issuing messages in various languages, including Turkish (English, Russian), able to communicate directly with widely used communication standards, such as Modbus TCP/IP or BACnet, METASYS, DLL for Windows, TCP/IP, SNMP, Lonworks, TREND, Konnex through converters. Room panel can be moved up to 50 meters away from the pool dehumidifier by cable.

The control panels have enough "DI", "DO", "AI" and "AOI" signal inputs and outputs required for the process and are programmed to perform the following operations.

- Temperature measurement and control at the site
- Measurement of outdoor temperature
- Measurement of outdoor absolute humidity
- Measurement and control of indoor relative humidity
- Execution of automatic change-over from summer to winter depending on the indoor and outdoor temperatures
- Monitoring the relative and absolute humidity of the indoor and outdoor air and selecting and processing the desired dehumidification control process
- Supply and control of the desired amount of fresh air.

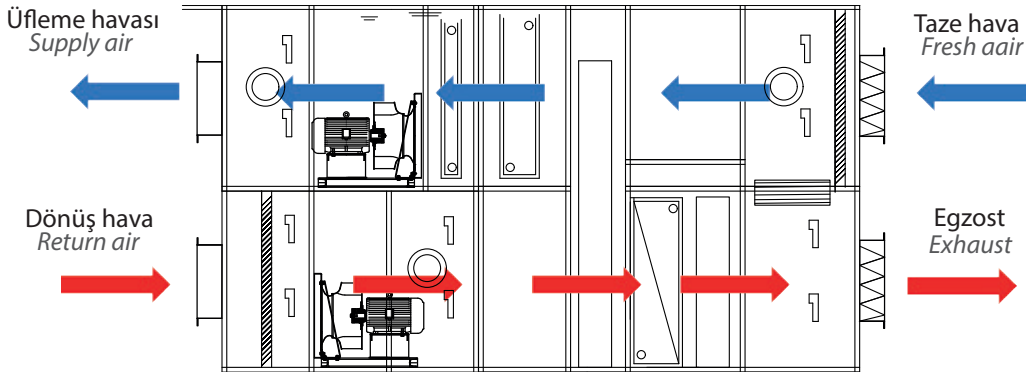
Kış Çalışma Modu / Operating Mode In Winter



Kış çalışması modunda resirküle edilen mahal havası evaporatörden geçirilmek suretiyle soğutulur ve mutlak nemi azaltılır. Ayrıca kondenserde ısıtılan hava bağıl nemi istenen seviyeye düşürülmüş olarak mahale sevk edilir. Gerekli ısı ilavesi ise ısıtıcı batarya (opsiyonel olarak elektrikli) ile gerçekleştirilir. Bu proses esnasında konfor için gerekli olan taze hava da resirküle hava ile karıştırılır.

In winter operation, the recirculated room air is cooled by passing through the evaporator and its absolute humidity is reduced. In addition, the air heated in the condenser is fed into the room with the relative humidity reduced to the desired level. The required additional heat is achieved by the heat exchanger (optional electric). In this process, the fresh air required for comfort is mixed with the recirculated air

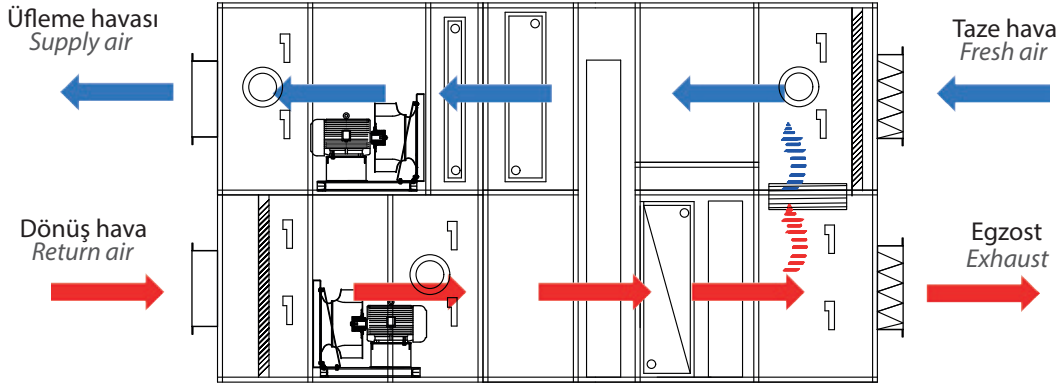
Yaz Çalışma Modu / Operating Mode In Summer



Yaz çalışma modunda, dış havanın mutlak neminin havuz mahalının mutlak neminden daha düşük olduğu durumlarda herhangi bir soğutma prosesine gerek görülmeksizin dış hava oranını artırmak ve azaltmak suretiyle mahal bağıl nemi istenen seviyede tutulur. Bu durumda ısıtma ısı borusu (HR) egzost edilen havanın ısısının belirli bir yüzdesini geri kazanacaktır.

In summer operation, when the absolute humidity of the outside air is lower than the absolute humidity of the pool area, the relative humidity in the area is maintained at the desired level by increasing and decreasing the ratio of outside air without any cooling process. In this case, the heating heat pipe (HR) will recover a certain percentage of the exhaust air heat.

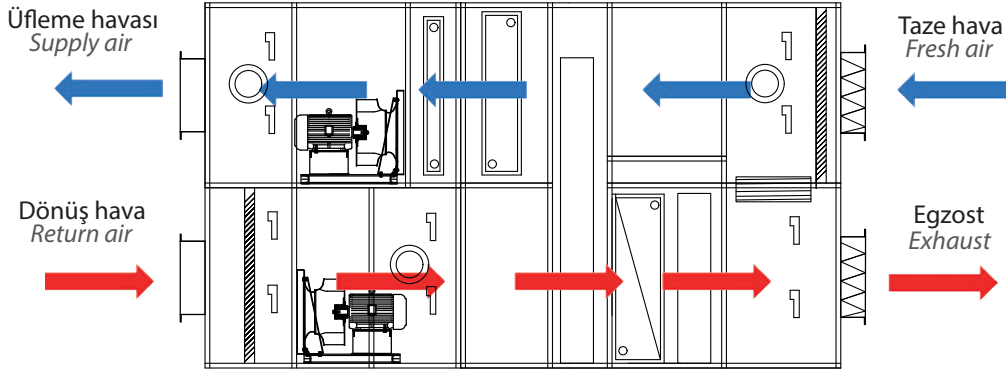
Mevsim Geçiş Modu / Seasonal Transition Mode



Mevsim geçiş modunda dış hava mutlak nemi ve iç hava mutlak nemi enterpolasyonu sonucunda sistem otomatik olarak %100 dış hava ile mekanik soğutma ya da iç ortam havası ile karışımli olarak evaporatörden geçirilerek soğutulur ve nemi azaltılarak mahale sevk edilir. İhtiyaç durumunda ısıtıcı batarya üzerinden gerekli ısıtma kapasitesi sağlanmaktadır.

As a result of interpolation of the absolute humidity of the outdoor air and the absolute humidity of the indoor air in seasonal transition mode, the system is automatically cooled by mechanical cooling with 100% outdoor air or mixed with indoor air through the evaporator, the air is cooled and the humidity is reduced and the air is supplied to the room. If necessary, the required heating capacity is provided through a heating coil.

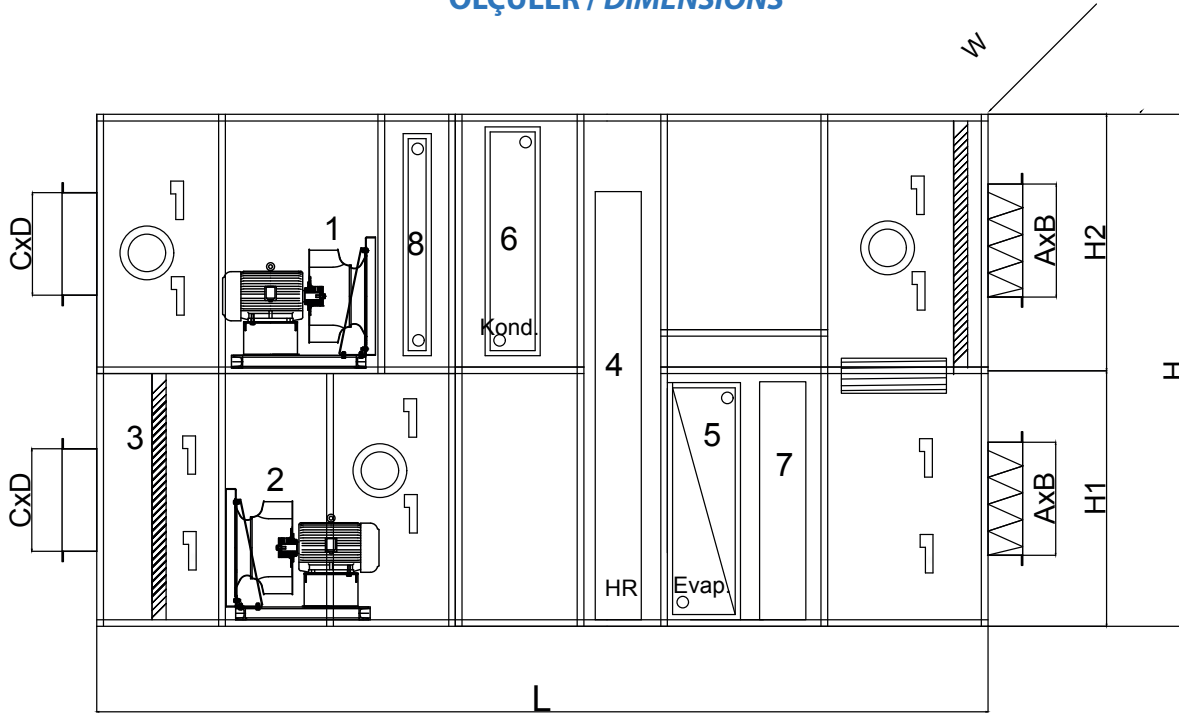
Temizlik Modu/ Cleaning Mode



Temizlik modunda bakım işlemleri gerçekleştirilecek havuz mahali, klor v.b. sebeplerden ötürü havası hızlı şekilde mahali terk etmesi amacıyla, fanlar tam kapasite olarak çalıştırılır. Soğutma ekipmanları devre dışı bırakılarak, set edilen sıcaklığa getirmek amacıyla ısıtıcı batarya üzerinden gerekli ısıtma kapasitesi sağlanmaktadır.

In cleaning mode the pool area where maintenance work will be carried out, for reasons of chlorination, etc. in order to quickly remove the air from the area, the fans run at full power. The cooling equipment is switched off and the necessary heating power is provided through a battery of heaters to bring it to the set temperature.

ÖLÇÜLER / DIMENSIONS



- 1- Vantilatör
2- Aspiratör
3- Filtre
4- Isı borusu ısı geri kazanım ünitesi

- 5- Evaporatör
6- Kondenser
7- Kompresör
8- Isıtma serpantini

- 1- Fan
2- Aspirator
3- Filter
4- Heat pipe heat recovery

- 5- Evaporator
6- Condenser
7- Compressor
8- Heating coil

Cihaz Tipi UnitType	Ölçüler (mm) / Dimensions (mm)						
	L	H	W	H ₁	H ₂	CxD	AxB
THNS 2.500	3.380	1.478+120	752	739	739	700x450	700x310
THNS 4.000	3.380	1.478+120	1.100	739	739	1.050x450	1.050x310
THNS 6.000	3.480	2.000+120	1.150	1.000	1.000	1.050x450	1.050x410
THNS 8.000	3.480	2.000+120	1.450	1.000	1.000	1.400x450	1.400x410
THNS 10.000	3.480	2.178+120	1.500	1.089	1.089	1.450x450	1.450x410
THNS 15.000	3.590	2.498+120	1.750	1.249	1.249	1.700x450	1.700x410
THNS 20.000	4.030	2.378+120	2.350	1.189	1.189	2.300x550	2.300x510
THNS 27.000	4.310	2.518+120	3.000	1.259	1.259	2.850x580	2.850x510

Parametreler / Parameters

	BİRİM UNIT	MODEL							
		THNS 2500	THNS 4000	THNS 6000	THNS 8000	THNS 10000	THNS 16000	THNS 20000	THNS 27000
Havuz Yüzeyi / Pool surface(1)	m ²	55	88	132	176	220	352	440	572
Nem alma / Dehumidification(1)	kg/h	15	25	38	49	60	92	120	165
Vantilatör / Fans									
Tipi / Type		EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan
Debi / Flow	m ³ /h	2.500	4.000	6.000	8.000	10.000	16.000	20.000	27.000
Güçü / Power	kW	1,5	2,2	4	5,5	5,5	11	11	2*7,5
Harici basınç / External pressure	Pa	550	550	600	600	500	500	500	500
Aspiratör / Aspirator									
Tipi / Type		EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan	EC/Plug fan
Debi / Flow	m ³ /h	2.500	4.000	6.000	8.000	10.000	16.000	20.000	27.000
Güçü / Power	kW	1,5	2,2	4	5,5	5,5	11	11	2*7,5
Harici basınç / External pressure	Pa	550	550	600	500	500	500	500	500
Soğutma Kap. / Cooling Cap. (2)	kW	17,6	27,8	41	52,3	68	104	150	183
Isıtma Kap. / Heating Cap. (3)	kW	25,3	44	69	76	119	178	235	312
Isıtma Kap. / Heating Cap. (4)	kW	25,8	44,4	63	79,2	95	162	208	267
Kompräsör / Compressor									
Tipi / Type		Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Güçü / Power	kW	3,8	7,7	10,9	14,6	19,4	29,2	42,2	52,2
Isı Geri Kazanım / Heat Recovery	kW	8	13	19	26	32	49	64	83,2

1. VDI 2089'a göre hesaplanmıştır. ASHRAE'e göre hesap için Termofan'a müracaat ediniz.
2. Mahal şartları 30°C KT, %60 Rh ve +7°C evaporasyona göredir.
3. 80/60°C sıcak su, 0°C dış hava şartlarına göredir.
4. R407C, 54°C kondansasyon sıcaklığına göre kondenser kapasitesidir.

1. Calculated in accordance with VDI 2089. According to ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers), contact Termofan for calculation.
2. Room conditions are based on 30°C KT, 60% Rh and +7°C evaporative.
3. Hot water 80/60°C based on 0°C outdoor weather conditions.
4. R407C condenser capacity according to 54°C condensing temperature.

SİPARİŞ NOTASYONU / ORDER NOTATION

