



**Plakalı Isı Eşanjörleri
Sıcak ve Soğuk Su Akümülatörleri**

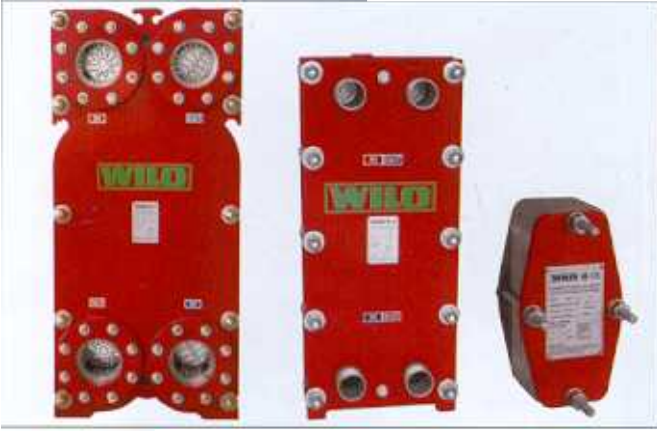


**Mükemmel Pompa
ve fazlası ...**



Plakalı Isı Eşanjörleri

ORW Serisi



Genel Bilgiler

ORW serisi contalı tip plakalı ısı eşanjörleri, aynı veya birbirinden farklı özelliklere sahip iki akışkan arasında, hızlı ve yüksek verimli ısı tranferi gerçekleştirebilen ekipmanlardır.

Eşanjörlerde birbirine karışmadan dolaşan, ancak birbirine ısı transferi yapabilen iki ayrı akışkan devresi mevcuttur:

- Isıtılan veya soğutulan akışkanın dolaştığı **primer devre**,
- Isıtılan veya soğutulan akışkanın dolaştığı **sekonder devre**.

Primer ve sekonder devrelerde dolaşan akışkanlar birbirleriyle aynı özelliklerde (örneğin su/su, yağ/yağ) veya farklı özelliklerde (buhar/su, su/yağ gibi) olabilirler.

ORW serisi eşanjörlerle su, buhar, yağ gibi değişik akışkanlar arasında ısı transferi yapılması mümkündür.

Uygulama Alanları

ORW serisi plakalı ısı eşanjörlerinin binalar ve endüstride çok çeşitli uygulamaları vardır. Teknik sınırlar çerçevesinde, ORW serisi eşanjörlerin ısı transfer yeteneğinden her branşta faydalanmak mümkündür.

En çok yapılan uygulamalardan bazı örnekler şunlardır:

- Binalarda,
 - kalorifer suyunun ısıtılması,
 - kullanma sıcak suyunun ısıtılması,
 - klima suyunun soğutulması,
- Merkezi kızgın su veya buhar kaynağından faydalanılarak mahalle, kampus, site ısıtması,
- Yüzme havuzlarında suyun ısıtılması veya soğutulması
- Endüstride çeşitli maksatlı yağ, emülsiyon ve proses sularının ısıtılması ve soğutulması.

Yukarıda sayılan klasik uygulamaların yanı sıra,

- çeşitli ısı geri kazanımı uygulamalarında,
- kojenerasyon tesislerinde,
- balık çiftliklerinde,
- jeotermal enerji ile güneş enerjisinin kullanımında ve
- ısı pompası uygulamalarında

ORW serisi eşanjörler yüksek ısı transfer verimleriyle kullanıcısının birçok probleminde ekonomik çözümler getirebilmektedir.

Sağladığı Avantajlar

Contalı tip plakalı ısı eşanjörlerinin kullanılması, klasik borulu tip eşanjörler ve kaynaklı tip plakalı eşanjörlere göre çeşitli avantajlara sahiptir:

- Daha az malzeme kullanarak verimli ısı transferi sağladığından, ilk yatırım maliyeti düşüktür.
- Yüksek verimliliği sayesinde işletimi ekonomiktir.
- Akışkan sıcaklıklarının birbirine yakın olduğu uygulamalar için en ideal çözümdür.
- İnce ısı transfer plakaları ve plakalar arasındaki türbülanslı akış sayesinde yüksek ısı transfer yeteneğine sahiptir.
- Yapısında kullanılan malzemeler, türbülanslı akış ve yüzey pürüzsüzlüğü sayesinde kirlenme, kireçlenme, korozyon ve erozyon asgari seviyeye düşürülmüştür.
- Contaların ısı yalıtım özelliği sayesinde çevreye olan ısı kayıpları en aza indirilmiştir.
- Az yer kaplaması ve hafifliği sayesinde nakliyesi ve montajı kolaydır.
- Gerektiğinde sökölüp içinin temizlenmesi, eskiden veya hasar gören plaka ve contaların değiştirilmesi, mümkündür.
- Plakalar arasında kullanılan kulakçıklı geçmeli tip contalar sayesinde, yapıştırmalı tip contalı eşanjörlere göre bakımı ve temizliği daha kolaydır.
- Contaların özel yapısı sayesinde, yüksek basınca maruz kaldığında oluşabilecek bir hasar durumunda akışkanlar birbirine karışmaz ve doğrudan dışarıya sızarak kolayca gözlemlenir.
- Eşanjör tipi ve plaka sayısı uygulama koşullarına tam uygunluk sağlayacak şekilde tasarlanabilir.
- Yeni plaka ekleyerek veya plaka çıkartarak, sonradan ortaya çıkan gereksinimlere kolaylıkla uyum sağlanabilir.
- Wilo'nun yedek parça ve servis hizmetleri güvencesindedir.

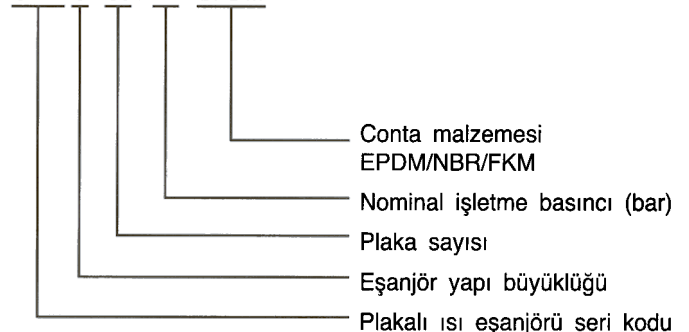
Yapı malzemelerinin özellikleri

Baskı plakaları	Epoxy kaplı St 37-2 *
Isı transfer plakaları	AISI 316 / Titanyum
Giriş/çıkış bağlantı ağızları	AISI 316 / Titanyum
Contalar	EPDM / NITRIL (NBR) / FKM
Gerdirme saplamaları	Elektro galvanizli 1.4140

* ORW 1.../12 serisinde ön baskı plakası AISI 316 paslanmaz çeliklidir.

Ürün Kodlaması

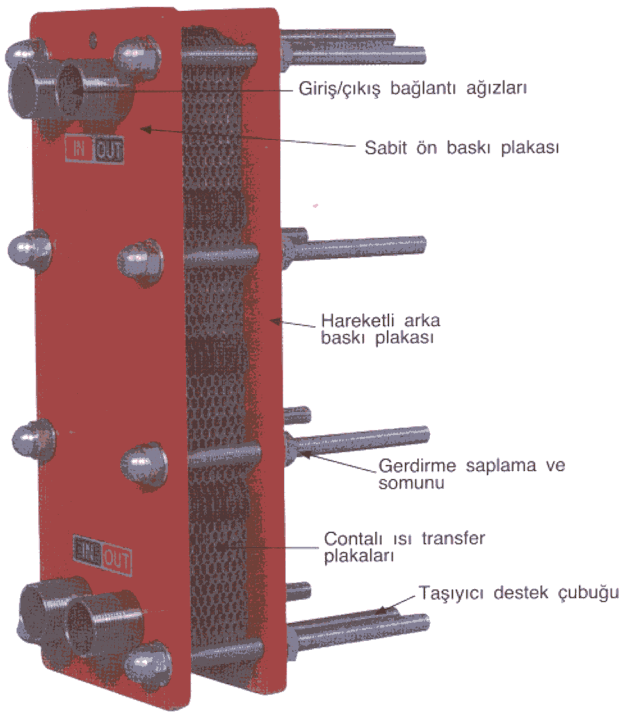
ORW 3 - 39 / 12 - EPDM



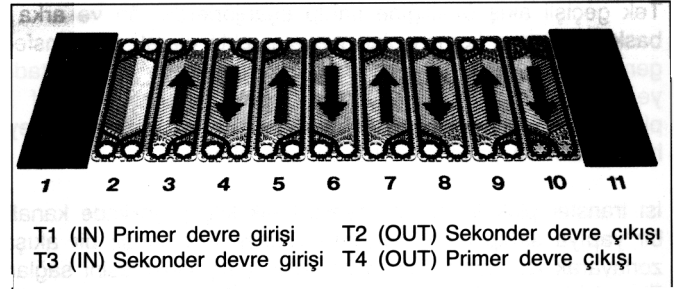
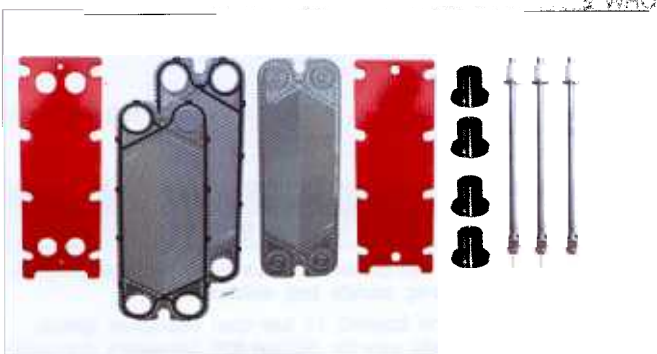
ORW SERİSİ EŞANJÖRLERİN YAPISI VE ÇALIŞMA PRENSİBİ

ORW Serisi Eşanjörlerin Yapısı ve Çalışma Prensibi

Plakalı eşanjörler esas olarak, birbiri ardına dizilmiş, ısı transfer yüzeyini oluşturan, kanallı metal plakalardan meydana gelir. Primer devre ve sekonder devre akışkanlarının birbirine karışması veya dışarıya sızması, plakaların arasında yer alan lastik contalar ile engellenmiştir. Isı transfer plakaları ve aralarındaki contalar, biri sabit diğeri hareketli iki adet baskı plakası arasında gerdirme saplamaları ile önceden belirlenmiş bir kalınlığa kadar sıkıştırılarak sızdırmazlık sağlanmıştır.

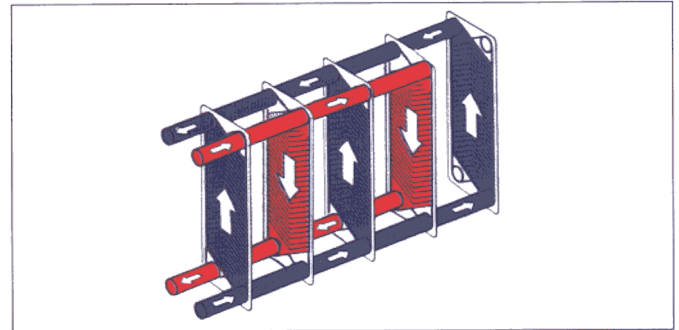


Ön baskı plakası ile buna bitişik plaka arasındaki ilk conta, diğer contalardan farklı olan özel şekli sayesinde, eşanjör ağızlarından giren akışkanın ilk plaka ile baskı plakası arasına sızmasını engeller. Sonraki her plaka çifti arasındaki contalar ise bir kanal teşkil edecek ve akışkanların birer kanal atlayarak eşanjör içinde dolaşmasını sağlayacak şekildedir. Bu şekilde sıcak akışkan birer kanal atlayarak dolaşırken, soğuk akışkan da arada kalan kanallarda dolaşır ve sıcak akışkandan soğuk akışkana ısı transferi, aradaki plaka üzerinden gerçekleşir.



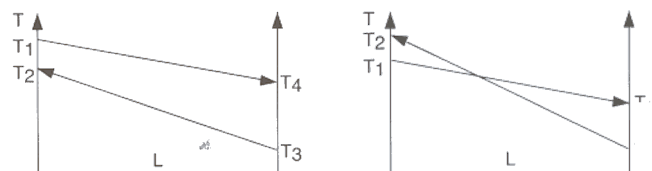
ORW serisi plakalı eşanjörler karşıt akışlı ve tek geçişli yapıdadır. Eşanjörün içinde, primer ve sekonder akışkanlar bir plakanın her iki tarafında birbirine karşıt yönlere akar ve her bir akışkan, plaka çiftlerinin oluşturduğu kanallardan sadece tek bir yönde akar.

Akışkanların bu karşıt akışı, ORW 1, ORW 2 ve ORW 3 tiplerinde birbirine çapraz (primer ve sekonder devrelerin giriş ve çıkış bağlantıları ön baskı plakası üzerinde, akış yönü primer devre için yukarıdan aşağıya ve sekonder devre için aşağıdan yukarıya çaprazlaşmasına gerçekleşecek şekilde), ORW 4 de ise birbirine paralel olarak gerçekleşir.



Karşıt akışlı eşanjörler, akışkanların aynı yönde aktığı eşanjörlere göre daha verimlidir, zira birim zaman ve transfer yüzeyi başına daha fazla ısı transfer edilir. Karşıt akışlı bir eşanjörde soğuk akışkanın sıcak akışkanın çıkış sıcaklığından daha yüksek sıcaklıklara ısıtmak mümkün olduğu halde, paralel akışlı bir eşanjörde bu mümkün değildir ve her iki akışkan birbirine karıştığı zaman elde edilecek ortak sıcaklık değerinin üzerine çıkılamaz.

Tüm eşanjörler için geçerli olan bir kural, sıcak akışkanın çıkış sıcaklığının (T4), soğuk akışkanın giriş sıcaklığından (T3) düşük olamayacağı ve soğuk akışkanın da sıcak akışkanın giriş sıcaklığından (T1) daha yüksek bir sıcaklığa (T2) ısıtılamayacağıdır. Diğer bir deyişle, alttaki grafiklerden de görüldüğü gibi, sıcaklık (T) x mesafe (L) eğrileri hiçbir zaman birbirini kesemez.



ORW SERİSİ EŞANJÖRLERİN YAPISI, ÇALIŞMA PRENSİBİ VE BOYUTLARI

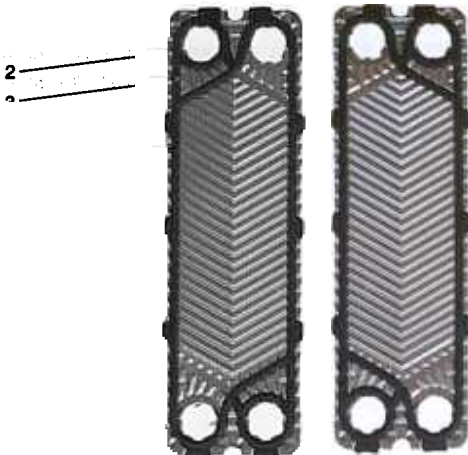
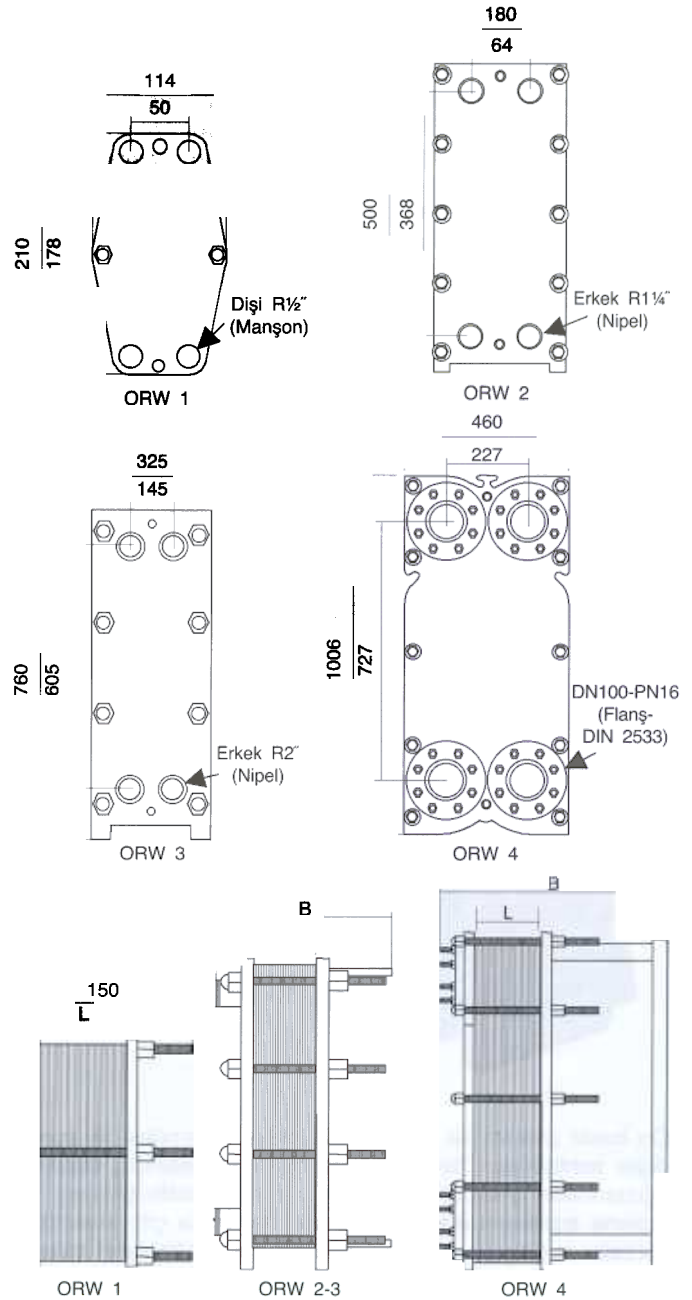
Tek geçişli akış özelliğine sahip eşanjörlerde, ön ve arka baskı plakasına komşu olan plakalar aktif olarak ısı transferi gerçekleştirmezler. Bu nedenle bu iki plakaya pasif, ortada yer alan ve ısı transferi gerçekleştiren plakalara da aktif plakalar denilmektedir. Eşanjörün toplam ısı transfer yüzeyi hesaplanırken pasif plakalar dikkate alınmaz.

Isı transfer plakalarının yüzeyleri, balık kılıcı şeklinde kanallı bir yapıya sahip olup, akışkanı yüksek türbülanslı bir akışa zorlayarak ısı transferinin daha etkin gerçekleşmesini sağlar. Zira türbülanslı akışta, akışkanın devamlı olarak karışmasıyla ısı daha düzgün dağılır ve plaka yüzeyindeki akışkan filmi inceleyerek, ısı transfer katsayısı artar. Ayrıca bu kanallı yapı, plakaların mukavemetini ve ısı transfer yüzeyini de artırır.

Plaka üzerinde bulunan balık kılıcı şeklindeki bu kanalların açılarının genişliğine bağlı olarak türbülans miktarı ve ısı transfer verimi değişir. Şöyle ki, bu açı genişledikçe türbülans ve ısı transfer verimi artar ancak basınç kaybı da artar. Açının daha dar olması da tam tersi sonuçları yaratır. ORW 4 tipi eşanjörlerde, gereksinime uygun optimum seçim, eşanjör plakalarının oluk açılarının geniş veya dar olmasıyla, veya iki tip plakanın kombinasyonu ile yapılabileceği vardır.

ORW serisi eşanjörlerde, 5.000 kCal/hm²°C (5,8 kW/m²°C) değerlerine kadar ısı geçirgenlik katsayılarına ulaşılabilir. İyi tasarlanmış plakalı ısı eşanjörlerinin ısı geçirgenlik katsayıları, borulu tip eşanjörlere göre 3-5 kat daha yüksektir.

Plakalar arasında bulunan contalar, plakalar arasındaki akış kanalını oluşturan ve ısı transfer alanını sınırlayan kısım (1), diğer akışkanın geçtiği kanalları sınırlayan iki yuvarlak conta (2) ve hiçbir sızdırmazlık işlevi olmayıp sadece bu üç parçayı birbirine bağlayarak contanın bütünlüğünü sağlayan parçalardan (3) oluşan tek bir parçadır. Bu yapı sayesinde iki akışkan ortamı birbirinden etkili bir şekilde ayrılmıştır. Akışkanların birbirine karışmasını engellemek için, contaları birbirine bağlayan parçalarda, iki akışkan arasındaki bölgeyi atmosfere açan bir dizi kanal bulunmaktadır. Bu sayede, akışkanların birbirine en yakın olduğu bu bölgede meydana gelen bir sızıntı, diğer akışkana karışmadan atmosfere atılabilmektedir. Bu özellik sayesinde, özellikle akışkanların birbirine karışmalarının hiç istenmediği bazı hijyenik ve proses uygulamalarında, bu tip eşanjörler vazgeçilmez bir ekipmandır.

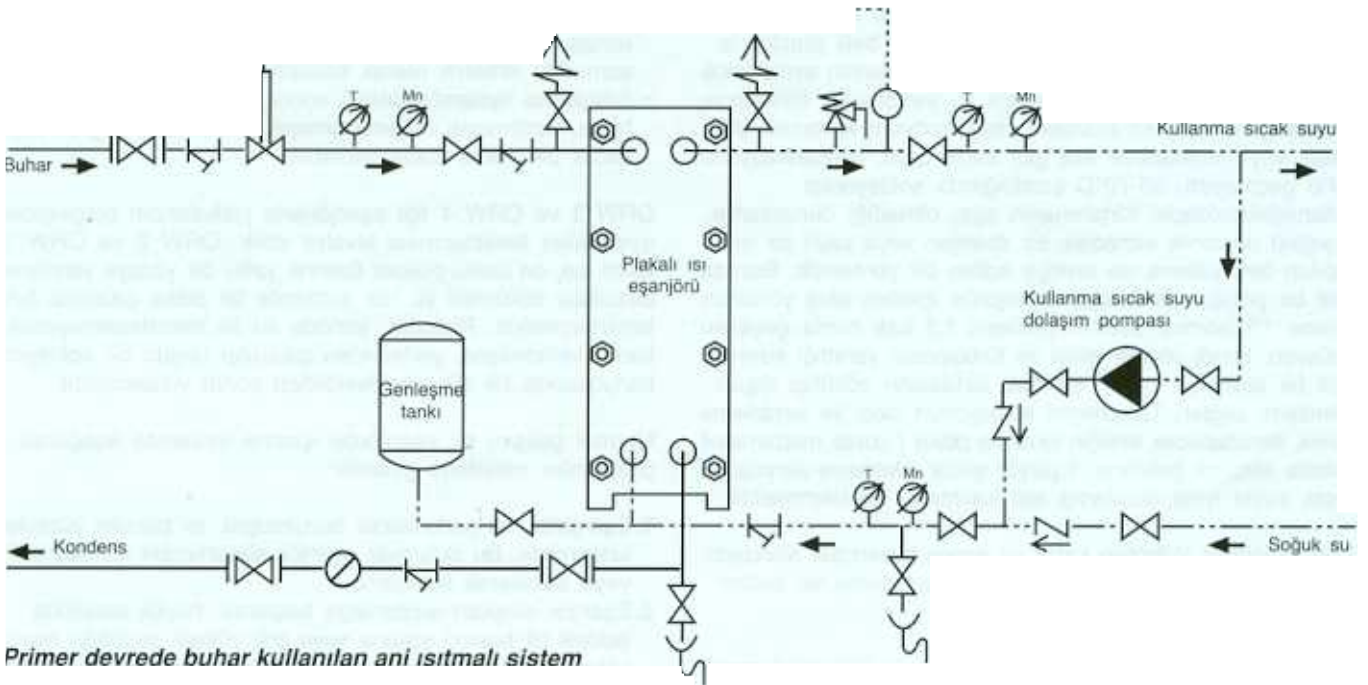
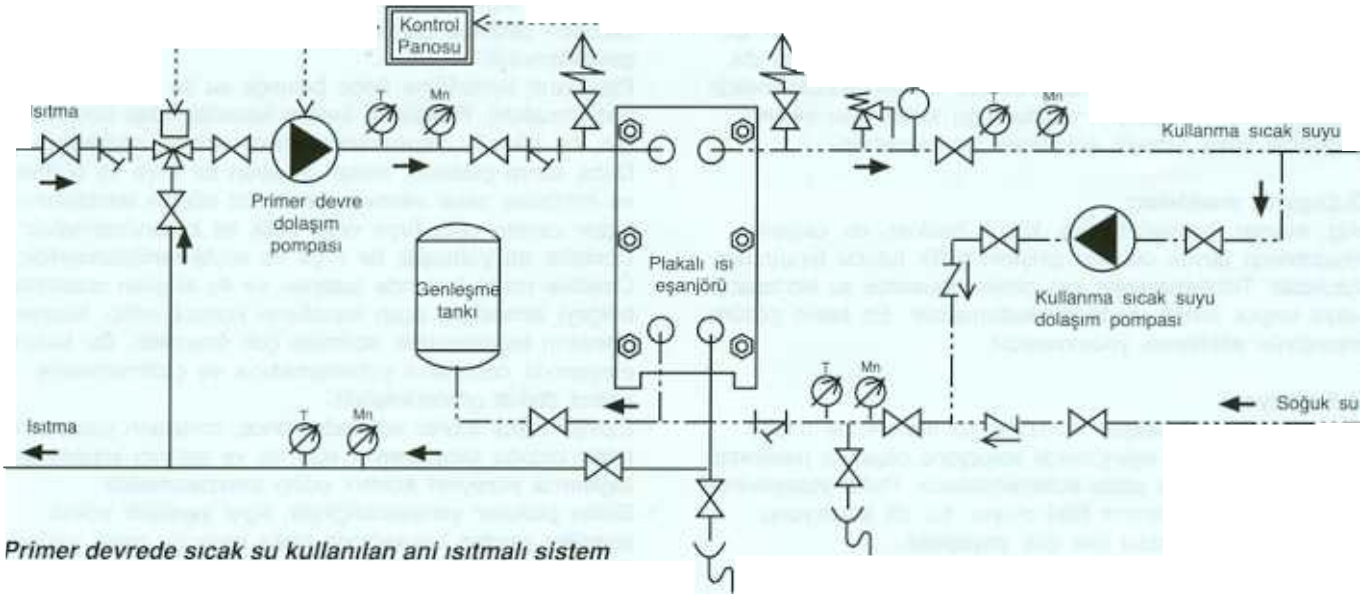


Tip	Plaka Sayısı (P)	B(*) (mm)	L (mm)	Ağırlık* (kg)
ORW 1	P≤35	150	Px2,7	4+(Px0,1)
	P≤31	292		
ORW 2	31<P≤55	422	Px3,2	35+(Px0,25)
	55<P≤105	587		
	P≤31	390		
ORW 3	31<P≤55	470	Px3,6	150+(Px0,75)
	55<P≤119	635		
	119<P≤155	790		
	155<P≤187	1090		
ORW 4	P≤55	690	Px3,2	260+(Px1,3)
	P>55	Lütfen firmamıza danışınız		

ORW serisi plakalı ısı eşanjörleri üretim sonrası nominal çalışma basıncının 1.5 katı basınç altında test edilmektedir.

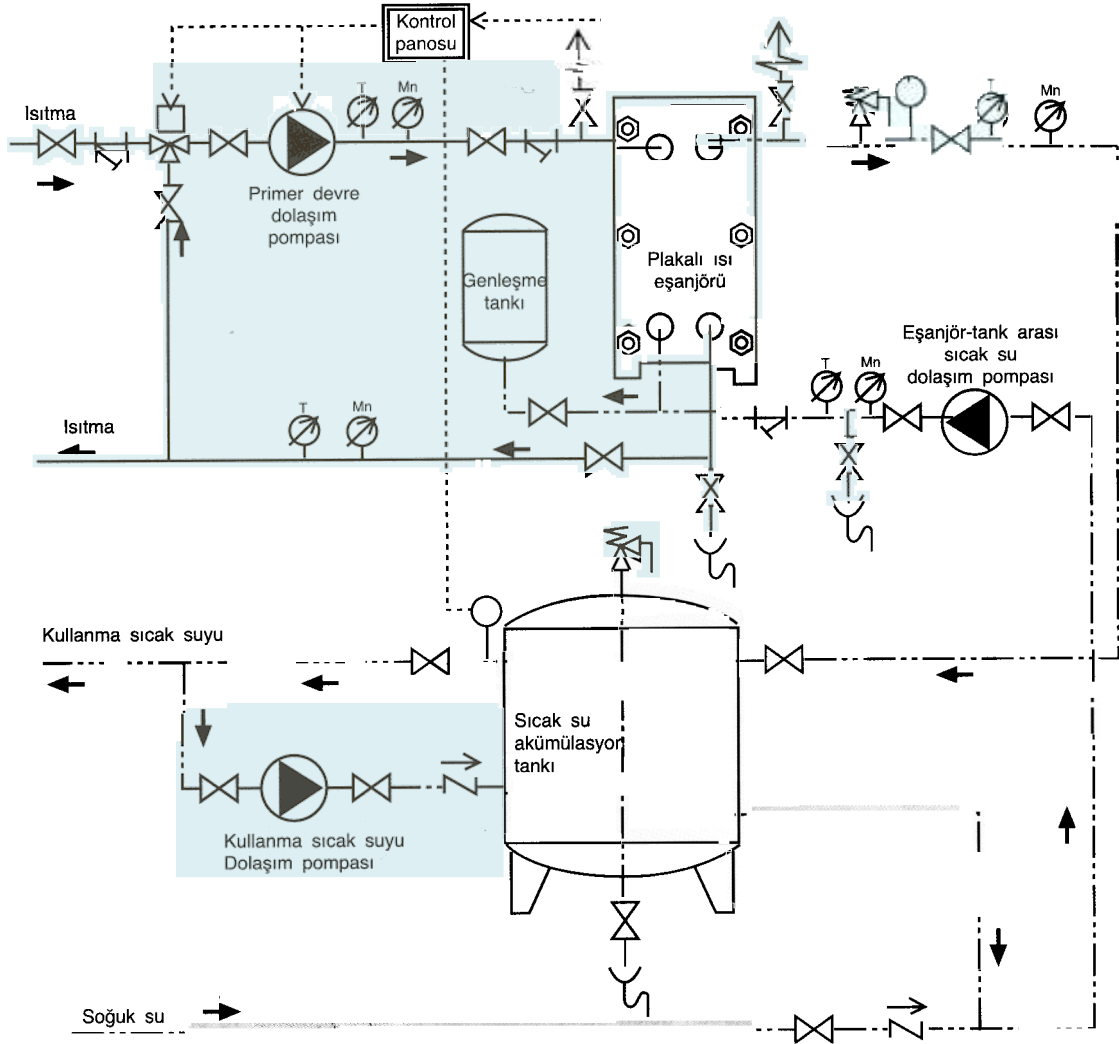
Tablodaki ölçüler işletme basıncı 12 bar olan eşanjörler içindir, diğer basınç sınıflarındaki eşanjör ölçüleri için firmamıza danışınız.

PLAKALI ISI EŞANJÖRLERİ İLE KULLANMA SICAK SUYU HAZIRLAMA SİSTEMİ ÖRNEKLERİ



	Kesici vana		3 yollu termostatik vana		Sıcaklık sensörü
	Buhar vanası		Emniyet ventili		Termometre
	Çek Valf		Hava purjörü		Manometre
	Pislik tutucu		Drenaj		Şamandıralı kondensstop
	2 yollu termostatik vana				

PLAKALI EŞANJÖR VE AKÜMÜLATÖR İLE KULLANMA SICAK SUYU HAZIRLAMA SİSTEMİ



Primer devrede sıcak su kullanılan depolama tanklı sistem

	Kesici vana		2 yollu termostatik vana		Drenaj
	Buhar vanası		3 yollu termostatik vana		Sıcaklık sensörü
	Çek Valf		Emnivet ventili		Termometre
	Pislik tutucu		Hava purifikatörü		Manometre
					Şamandıralı kondensatör