



Tanpera®

Değişimler Yaşatır...



**SOĞUTMA SİSTEMLERİ İÇİN
BF.. SERİSİ
ISIL DENGELERİ TANKLARI
(BUFFER TANK)**



BF.. Serisi Isıl Denge (Buffer) Tankları

**NERELERDE
KULLANILIR...**

**Sistem su hacminin artırılması gereken
tüm soğutulmuş su uygulamalarında...**

Endüstriyel soğutma uygulamaları

Makine soğutma sistemleri

Hassas sıcaklık kontrolü gerektiren tüm proses soğutma uygulamaları



İklimlendirme amaçlı soğutma uygulamaları

Yüksek yapılar - konutlar, iş merkezleri, oteller

Kışın da soğutulan yapılar - alışveriş merkezleri, fabrikalar

Bir ısı değiştirici ile bölünmesi gereken tüm soğutma sistemleri...



Tanpera
Isıl Denge Tankları

100 - 5000 litre kapasite

kolay montaj

bölme plakalı

kendinden ısı yalıtımı

GENEL ÖZELLİKLER



BF.. Serisi Isıl Denge (Buffer) Tankları

Ek su hacmine ihtiyaç duyulan tüm soğutulmuş su uygulamalarında, sistem su hacmini artırmak için özel olarak tasarlanmış ve üretilmiş bir tanktır.

100 litreden 5000 litreye kadar çeşitli kapasitelerde müşterilerimizin kullanımına sunulmuştur.

Sıcaklık tabakalaşmasını engellemek ve homojen bir ısı dağılımı sağlamak için, içerisinde tank hacmine uygun sayıda bölme plakası bulunmaktadır. Bu sayede suyun içindeki hava kolayca ayrılarak tankın üst tarafından dışarıya atılabilir.

Enerji kaybını en az düzeye indirmek için, mükemmel bir şekilde yalıtılmış olarak teslim edilmektedir.

Dış yüzeyi çift kat antipas ile korozyona karşı korunmuştur.

Tank hacmine uygun olarak ölçülendirilmiş flanşlı bağlantı ağızları ile, sisteme monte edilmeye hazırdır.

Hava atma ventili ve boşaltma vanası için bağlantı ağızlarına sahiptir.

Müşteriye teslim edilmeden önce, işletme basıncının 1,5 katı basınç altında test edilmektedir.





BF.. Serisi Isıl Denge (Buffer) Tankları

NEDEN ISIL DENGE TANKI KULLANILMALI...

Konfor veya endüstriyel amaçlı bir soğutma sisteminin düzgün ve verimli işletilebilmesi için, devredeki toplam su hacmi belirli bir miktarın üzerinde olmalıdır. Bu miktar kapasiteye ve istenilen kontrol hassasiyetine bağlı olarak belirlenir. Şayet sistemin toplam su hacmi bu miktarın altındaysa, devreye TANPERA-BF Serisi Isıl Denge Tankı eklenerek ısıl kapasite artırılmalıdır.

Soğutma sistemlerindeki ortalama su sıcaklığı, soğutma yükünde meydana gelen değişiklikler ile birlikte, anlık yükün soğutma kapasitesi tarafından karşılanma oranına bağlı olarak değişir. Anlık yük soğutma kapasitesinden düşükse ortalama sıcaklık düşer, büyükse yükselir.

Ancak birçok uygulamada işletmeci, sisteme gönderilen su sıcaklığının çok dalgalanmasını istemez ve onu belirli sınır değerler arasında tutmaya çalışır. Zira ortalama su sıcaklığındaki ve buna paralel olarak sisteme giden suyun sıcaklığındaki büyük dalgalanmalar,

- iklimlendirme sistemlerinde mahal sıcaklıklarının kontrol edilmesini, dolayısı ile istenilen konfor düzeyinin sağlanmasını zorlaştırır;
- özellikle hassas sıcaklık kontrolü gerektiren endüstriyel soğutma sistemlerinde ise önemli maddi hasar ve kayıplara yol açabilir.



Toplam soğutma yükünün değişkenlik arz ettiği uygulamalarda, soğutma kapasitesini kontrol ederek, ortalama su sıcaklığındaki dalgalanmaları bir ölçüde engellemek mümkün olabilir. Bu kontrol genellikle, grup kapasitesi anlık yüke göre oransal veya kademeli olarak değiştirilerek veya kompresör ihtiyaca göre devreye sokulup/ çıkartılarak sağlanır. Oransal veya kademeli kontrol ancak belirli özelliklere sahip gruplar için mümkündür ve sağladığı fayda da sınırlıdır. Kompresörün şalt sayısı ise teknik sınırlamalardan ötürü saatte birkaç defayı geçemez.

Öte yandan, sistemde dolaşım halinde olan suyun toplam hacmi, sistemin ısıl kapasitesini de belirler. Su miktarı ne kadar fazla ise o kadar çok ısı enerjisini içinde barındırabileceğinden, yükteki değişmelerin sistemdeki ortalama sıcaklık seviyesi üzerindeki etkisi de aynı oranda az olur. Bu ısıl kapasitenin büyüklüğüne bağlı olarak, evaporatöre su giriş/çıkış sıcaklığının dalgalanmasını engellemek için soğutma grubu kapasitesini anlık olarak kontrol etme ihtiyacı da azalır, ayrıca kompresörün aşırı şalt yapmasının önüne geçilmiş olur.



KAPASİTE BELİRLEME ÖNERİLERİ



BF.. Serisi Isıl Denge (Buffer) Tankları

Soğutulmuş su sistemlerinde bir ısıl denge tankına ihtiyaç olup olmadığı, ihtiyaç varsa kullanılması gereken TANPERA-BF Serisi Isıl Denge Tankının hacmi aşağıdaki yöntemle hesaplanmalıdır.

$$\text{Gerekli Minimum Su Hacmi (l)} = \text{Toplam Soğutma Kapasitesi (kW)} \times \text{B (l/kW)}$$

Sistem için gerekli olan **Minimum Su Hacminin** hesaplanmasında, soğutma grubu üreticileri tarafından tavsiye edilen yandaki katsayılar kullanılabilir.

Bundan sonra, Sistem Aktif Su Hacminin bulunması gerekir. Burada hesaba katılması gereken hacim, en düşük yük durumunda bile evaporatörün içerisindeki dolaşıma katılan suyun hacmidir. Düşük yük ile çalışıldığı zamanlarında, bunların çoğu aktif hacmin içinde yer almayacağından, otomatik vanalar tarafından by-pass edilen cihazların (veya dolaşımın dışında bırakılan zonların) su hacimleri bu hesaba katılmamalıdır. Pratikte sadece sistemdeki boruların su hacimlerini hesaba katmak emniyetli bir çözüm olacaktır. Yanda mekanik tesisatta kullanılan çelik borular için, metre başına su alma kapasiteleri verilmiştir.

Uygulama Cinsi	B
Genel konfor uygulamaları	6
Hassas sıcaklık kontrolü gerektiren uygulamalar (proses vb.)	10

Boru Çapı (inç)	Su Kapasitesi (l/m)
1/2"	0,2
3/4"	0,3
1"	0,5
1 1/4"	0,8
1 1/2"	1,3
2"	2,1
2 1/2"	3,1
3"	4,8
4"	8,3
5"	13,0
6"	18,8
8"	32,4
10"	51,1
12"	72,8

Isıl Denge Tankının Hacmi, gerekli olan su hacminden sistemin su hacmi çıkartılarak bulunur.

$$\text{Isıl Denge Tankının Hacmi (l)} = \text{Gerekli Minimum Su Hacmi} - \text{Sistem Aktif Su Hacmi}$$

Şayet bu işlemin sonucunda pozitif bir değer ortaya çıkmış ise, bir ısıl denge tankı kullanmak ve bulunan değere en yakın bir üst kapasitedeki tankı seçmek uygun olacaktır. Belirlenen ihtiyaç 5000 litreyi aşıyorsa veya yerleştirme ile ilgili kısıtlamalar varsa, sistemde birden fazla tank da kullanılabilir.

Örnek Hesaplama

Toplam soğutma kapasitesi 700 kW olan ve hassas sıcaklık kontrolü gerektiren bir proses soğutması sisteminde, otomatik vanalar tarafından by-pass edilmeyen toplam 550 m çelik boru vardır. Bu boruların 150 metresi 6", 100 metresi 4", 200 metresi 3" çaptadır. Bu sistemde bir ısıl denge tankına ihtiyaç olup olmadığını bulalım.

Gerekli Minimum Su Hacmi = 700 kW x 10 l/kW = 7000 l

Sistem Aktif Su Hacmi = (150 x 18,8) + (100 x 8,3) + (200 x 4,8) = 4610 l

Isıl Denge Tankı Hacmi = 7000 l - 4610 l = 2390 l

Sonuç: 2500 l kapasitede, 1 adet TANPERA-BF 2500/10-V tipi ısıl denge tankının kullanılması gerekmektedir.

TANPERA-BF Serisi Isıl Denge Tankı, hem soğutma grubu kompresörünün aşırı şalt yapmasını engellemek hem de sisteme giden su sıcaklığındaki aşırı dalgalanmaları önlemek amacı ile kullanıldığından, tankın soğutulmuş su devresi üzerindeki yeri de sistemdeki kullanım amacına uygun olmalıdır.



Isıl Denge Tankının kompresörün aşırı şalt yapmasını engelleme işlevinin daha önemli olduğu tipik konfor uygulamalarında, tankın soğutma grubu öncesine konulması tavsiye edilir.



Şayet tank bir endüstriyel soğutma sisteminde kullanılıyorsa, buradaki asıl amaç gidiş suyu sıcaklığının daha hassas kontrolü olduğundan, tankın gruptan sonra ve sistem öncesine konulması daha faydalı olacaktır.

Önemli Not: Sistemde birden fazla tank kullanılacaksa, kısa devre oluşmadan iyi bir dolaşım sağlanmasını güvence altına almak için, bu tankların birbirine paralel değil seri olarak bağlanması tavsiye edilir.

TEKNİK ÖZELLİKLER VE MONTAJ BOYUTLARI



BF.. Serisi Isıl Denge (Buffer) Tankları

Ürün Kodlaması

TANPERA-BF 1000 / 10 - EV

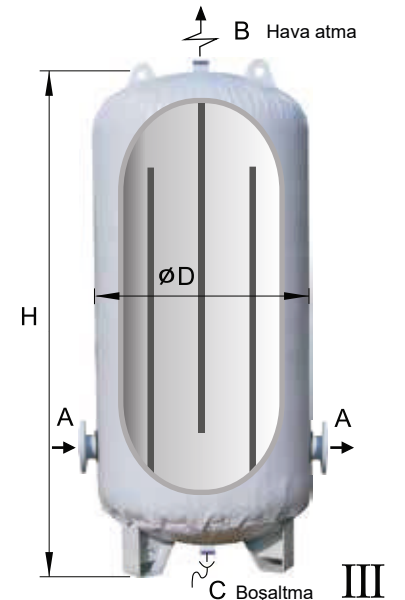
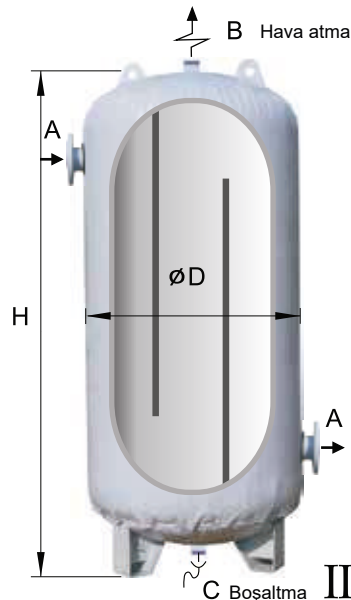
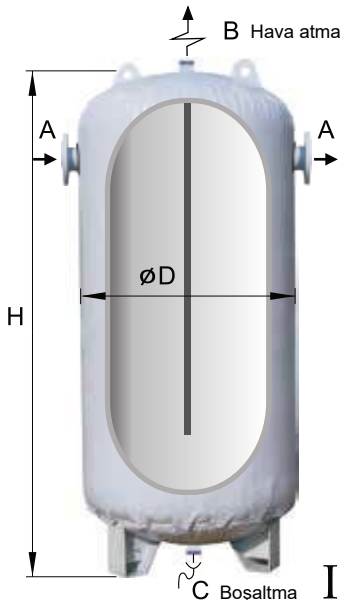
Teknik Özellikler

Kapasite	: 100 – 5000 litre
Kullanım	: 90°C'yi geçmeyen sıcak su
İşletme basıncı	: 10 bar
Montaj konumu	: Dikey (opsiyonel olarak: Yatay)
Kaplama	: Dıştan 2 kat antipas boya
Isı Yalıtımı	: 80 mm kalınlıkta açık hücreli yumuşak poliüretan
Koruyucu kılıf	: Vinil

Isıl denge tankı tip kodu	_____
Toplam depolama kapasitesi (litre)	_____
Nominal işletme basıncı (bar)	_____
Konum; V: Dikey, H: Yatay	_____

Montaj Boyutları

Cihaz Tipi	Yapı Grubu	Kapasite litre	Ø D mm	H mm	Bağlantı Ağızları			Boş Ağırlık Kg
					A	B	C	
BF-100/10-V	I	100	550	1150	DN32	1/2"	3/4"	60
BF-300/10-V		300	750	1300	DN50	1/2"	3/4"	105
BF-500/10-V		500	900	1550	DN65	1/2"	1"	180
BF-800/10-V		800	900	2150	DN80	1/2"	1"	230
BF-1000/10-V	II	1000	1000	2110	DN100	3/4"	1 1/4"	310
BF-1500/10-V		1500	1150	2450	DN125	3/4"	1 1/2"	480
BF-2000/10-V		2000	1250	2350	DN125	3/4"	1 1/2"	580
BF-2500/10-V		2500	1450	2300	DN150	3/4"	2"	670
BF-3000/10-V	III	3000	1450	2700	DN150	3/4"	2"	850
BF-4000/10-V		4000	1700	2700	DN200	3/4"	2"	1120
BF-5000/10-V		5000	1700	3100	DN200	3/4"	2"	1410





- PLAKALI ISI DEĞİŞTİRİCİLER
- HIZLI BOYLERLER
- ELEKTRİKLİ BOYLERLER
- SICAK SU AKÜMÜLASYON TANKLARI
- PAKET TİP SICAK SU HAZIRLAMA SİSTEMLERİ
- ISIL DENGE (BUFFER) TANKLARI
- GENLEŞME TANKLARI
- HAVA AYIRICILAR - TORTU TUTUCULAR
- HİDROLİK DENGE TANKLARI

Büyük beyaz balıkçıl, kalbinden 40°C'de gelen kan ile ayaklarından 1°C'de dönen kan arasında etkin bir ısı değişimi gerçekleştirebildiğinden, soğuk sularda uzun süre donmadan durabilir.



TANPERA A.Ş.

Şeyhli Mah. Ankara Cad. No: 380/C 34906 Pendik - İstanbul / TURKEY
+90 216 482 11 88 - info@tanpera.com.tr - www.tanpera.com.tr

TANPERA GmbH

Ludwig-Lange-Straße 9 - 67547 Worms / Germany
+49 176 21359745 - info@tanpera.de - www.tanpera.de