

tek ve çok pompalı paket hidroforlar

DS-DB-DM-DMA DMB-DM 65



DS-DB-DM-DMA-DMB-DM 65 Serileri

- Sessiz, konforlu ve güvenilir
- Montajı kolay ve tüm elemanlarıyla kullanıma hazırdır
- Düşük elektrik tüketimi ve işletim maliyeti
- Pompalar kaplinli tip olup, bakım avantajı sağlar
- Susuz çalışmaya karşı koruma sistemlidir
- Titreşim önleyici özel imal edilmiş elastik takozlar teslimat kapsamında olup ayrıca beton kaide ve ankeraj gerektirmez
- İşletim süresini pompalara eşit olarak paylaştıran rotasyon (sıra kontrol) sistemlidir

teknik bilgiler

1) Kullanım alanları ve amaçları

1-1 İçme suyu temini

1-2 Bahçe Sulama

1-3 Yangın Tesisatlarına Su temini

1-4 Proses Suyu Temini

Hidroforlar; Yukarıda belirtilen kullanım alanlarına önceden tayin edilmiş şartlar altında gerekli debiyi ve basıncı sağlarlar.

3) Genel Tesisat

3-1 Basıncın Yükseltilmesi

Hidrofor, şehir şebekesinden gelen suyun minimum basıncının, aşağıda belirtilen sistem kayıpları toplamından küçük olması durumunda kullanılır.

$$P_{min V} < \Delta P_{geo} + P_{min FI} + \sum (I \cdot R + Z) + \Delta P_{wz} + \Delta P_{AP}$$

(bar)

Burada;

$P_{min V}$: Şebekeden gelen suyun minimum basıncı

ΔP_{geo} : Geometrik yükseklik farkından doğan basınç kaybı

$P_{min FI}$: Kritik devredeki akma basıncı (Kritik Devre ; tesisatta suyun kullanıldığı en uzak nokta)

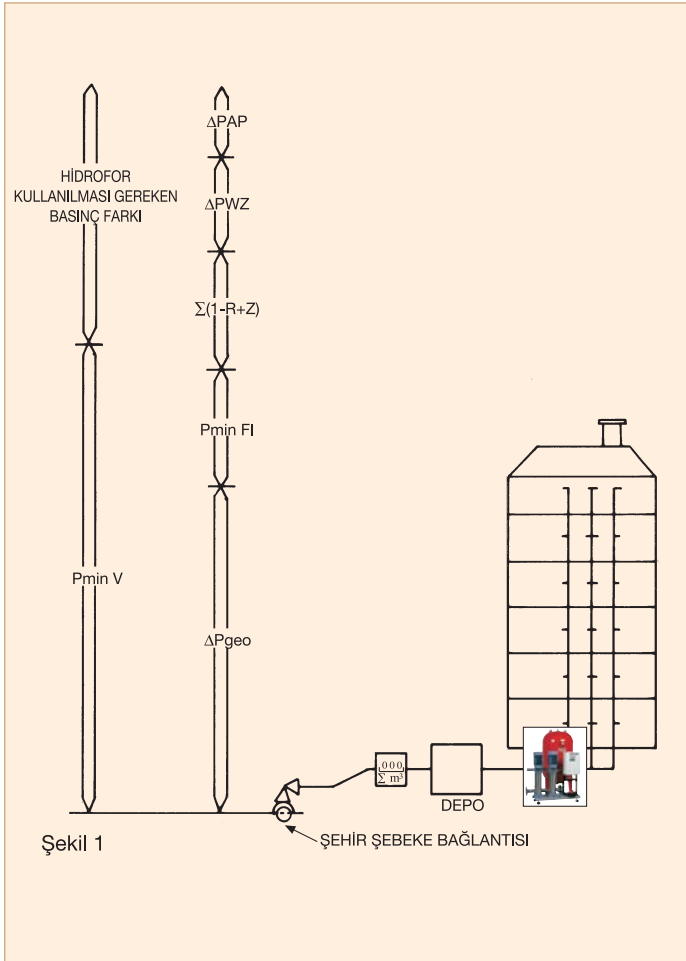
$\sum (I \cdot R + Z)$: Boru sürtünme ve tesisat kayıpları

ΔP_{wz} : Su sayacı basınç kaybı

ΔP_{AP} : Tesisatta kullanılan özel ekipmanların basınç kayıpları

(Örnek : Pislik tutucular, filtreler, dozaj aletleri v.b.)

Basınç yükseltiminin gerekliliği Şekil 1'de gösterilmiştir.



2) Detay hesaplamalarda kullanılacak İŞARETLER ve SEMBOLLER

SEMBOL	BİRİMİ	AÇIKLAMA
V_E	m	Hidroforlarda kullanılan membranlı Tankın Hacmi
Q_{max}	m^3/h	Hidroforun maksimum debisi
P_{maxV}	bar	
P_{minV}	bar	
P_{minFI}	bar	Tesisat sonundaki armatürlerin rahat kullanılabilmesi için gereken min. basınç
ΔP_{geo}	bar	
$P_{giriş}$	bar	
$P_{çıkış}$	bar	
ΔP_p	bar	$\Delta P_p : P_{çıkış} - P_{giriş}$
P_E	bar	Hidrofor çalışma alt basıncı
P_E	bar	Hidrofor çalışma alt basıncı
P_A	bar	Hidrofor çalışma üst basıncı
$\Delta P_{(A-E)}$	bar	Hidrofor üst basıncı ile alt basıncı arasındaki fark
s	1/h	Hidrofor sistemindeki pompanın bir saatteki devreye girip-çıkma sayısı

Tablo 1

3-2 Basıncın Düşürümü

Basınç düşürücü, şebekeden gelen suyun max. akma basıncının, (kule veya tepe tipi su dağıtım sistemlerinde), tesisatta kullanılan armatür, sayaç, çeşitli ısı cihazlarının kullanımına müsaade edilen max. basınçlardan fazla olması halinde kullanılır.

$$P_{max V} > \Delta P_{geo} + P_{min FI} + \sum (I \cdot R + Z) + \Delta P_{wz} + \Delta P_{AP}$$

(bar)

Burada;

$P_{min V}$: Şebekeden gelen suyun minimum basıncı

ΔP_{geo} : Geometrik yükseklik farkından doğan basınç kaybı

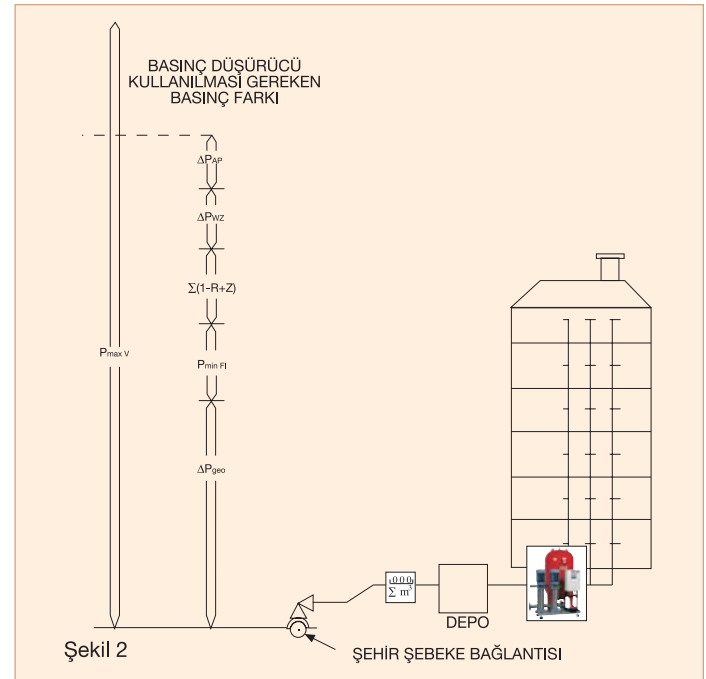
$P_{min FI}$: Kritik devredeki akma basıncı

$\sum (I \cdot R + Z)$: Boru sürtünme ve tesisat kayıpları

ΔP_{wz} : Su sayacı basınç kaybı

ΔP_{AP} : Tesisatta kullanılan özel ekipmanların basınç kayıpları

Basınç düşürümünün gerekliliği Şekil 2'de gösterilmiştir.



teknik bilgiler

4) Basınç Yükseltme Ünitesi (HİDROFOR)

4-1 Basınç Sınırlarının Belirlenmesi (Zonlama)

İlk önce Hidroforun tüm yapı için gerekli basıncı tesbit edilir. Eğer katlarda mücadele edilen basınçtan fazla bir basınç meydana gelirse katlardaki su kullanımlarında ve cihazlarda problemler oluşur. Bunu önlemek için basınç düşürücüler kullanılır.

Zonlamada Hidroforlar

a - Binada birden fazla basınç bölgesi varsa, her bölge için ayrı hidrofor grup seçimi yapılabilir. (Şekil 3-a)

İlk yatırım maliyeti yüksek, enerji tasarrufu büyüktür.

b - Binada birden fazla basınç bölgesi varsa, tek bir Hidroforla besleme yapılabilir, alt basınç bölgesi için tek bir basınç düşürücü konur. (Şekil 3b)

a'ya göre ilk yatırım maliyeti düşük, enerji sarfiyatı büyüktür.

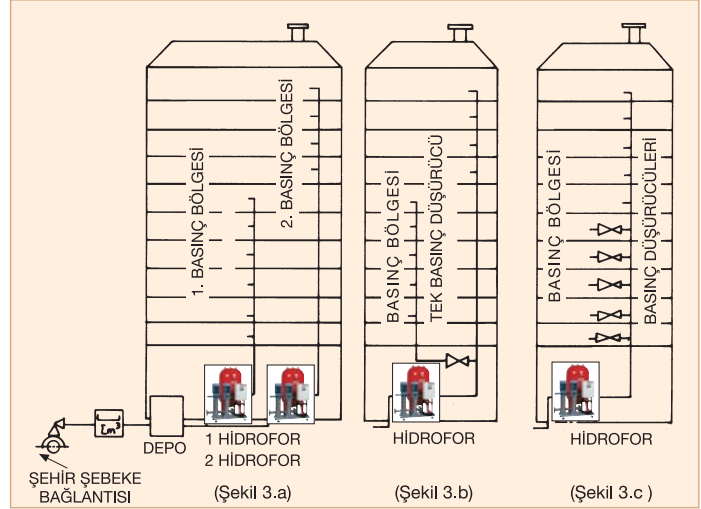
c - Binada birden fazla basınç bölgesi varsa, tek bir hidroforla besleme yapılabilir, alt basınç bölgesindeki her tüketim bölümüne ayrı basınç düşürücü konur. (Şekil 3-c)

a'ya göre ilk yatırım maliyeti düşük, enerji sarfiyatı büyüktür.

Tüketim bölümlerinde basınç b'ye göre daha dengelidir. Bu konudaki uygulamalar Şekil 3 ve Şekil 4'de altı ayrı örnek ile gösterilmiştir.

MAS POMPA SANAYİ A.Ş. 30 yıllık tecrübesine dayanarak basınç yükseltme tesisi, yani hidroforlu, su dağıtım sistemlerinde şebekedeki akışkan hızının 0.8 - 3 m/sn arasında alınmasını önermektedir.

Soğuk su hidroforlu su dağıtım sistemlerinde kullanılan armatürler 70°C 'ye dayanıklı olmalıdır.

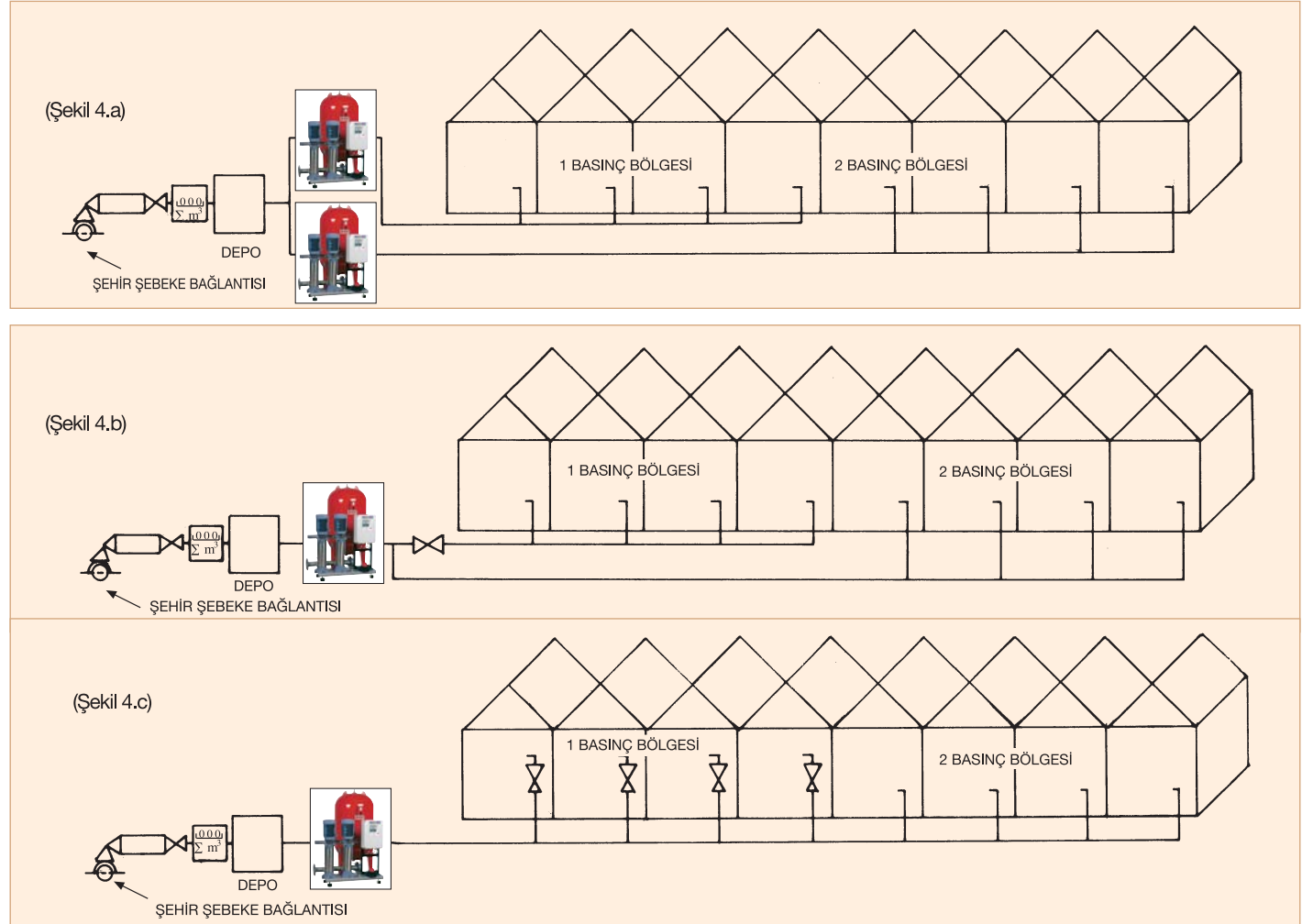


a - Binada iki ayrı basınç bölgesi ve her basınç bölgesine ayrı Hidrofor.

b - Binada iki ayrı basınç bölgesi, üst basınç bölgesi direk beslenirken,

alt basınç bölgesi tek bir basınç düşürücü üzerinden beslenmektedir.

c - Binada tüm bölümler tek bir kolon üzerinden beslenirse, alt basınç bölümlerinin herbirine basınç düşürücü konur.



teknik bilgiler

4-2 Gerekli Basıncın Tayini

DIN 1988'e göre; gerekli olan basınç aşağıdaki formüle göre hesaplanır.
 $P_{\text{çıkış}} = \Delta P_{\text{geo, çıkış}} + P_{\text{min FI}} + \sum (I \times R + Z)_{\text{çıkış}} + \Delta P_{\text{WZ}} + \Delta P_{\text{AP çıkış}}$ (bar)
Burada;
 ΔP_{geo} : Hidrofor ile kritik nokta arasındaki geometrik yükseklik farkından doğan basınç farkı
 $P_{\text{min FI}}$: Kritik devredeki akma basıncı
 $\sum (I \times R + Z)$: Hidrofordan sonra meydana gelen boru sürtünme ve tesisat kayıpları
 ΔP_{WZ} : Su sayacı basınç kaybı
 ΔP_{AP} : Hidrofordan sonra meydana gelen tesisatta kullanılan özel ekipmanların basınç kayıpları.

Hidrofordan sonra meydana gelebilecek olan basınç kayıpları alttaki tablodan yaklaşık olarak belirlenebilir.

Hidrofordan sonraki kritik noktaya kadar olan tesisatın uzunluğu $\sum I$ çıkış m	Tesisattaki ortalama basınç kayıpları $\frac{\Delta P}{I} = \frac{(I \times R + Z)_{\text{çıkış}}}{\sum I \text{ çıkış}}$ mSS /m
≤ 30	0.20
$> 30 \leq 80$	0.15
> 80	0.10

(Tablo 2)

Tesisatta meydana gelebilecek basınç kayıpları DIN 1988 normlarında pratik olarak verilmiştir. Hesaplamalarda esas olarak alınabilir (Tablo 2).

Eğer Hidroforlar, yatay basınç bölgelerinde kullanılacaksa, önce yatay basınç bölgeleri belirlenir.

Şekil 4 -a Tek katlı Sanayi siteleri, Fabrikalar, büyük iş merkezleri v.s. gibi birden fazla yatay basınç bölgelerine sahip yapılarda, her basınç bölgesi için ayrı bir hidrofor grup seçimi yapılabilir.

Şekil 4 -b Tek katlı sanayi sitelerinde birden fazla yatay basınç bölgeleri varsa ve bu yatay basınç bölgeleri için ayrı birer tesisat yapılırsa, tek bir hidroforla besleme yapılabilir. Basıncın fazla geldiği alt basınç bölgelerine ana tesisattan ayrılan tek bir basınç düşürücü konulur.

Şekil 4 -c Tek katlı sanayi sitesinde birden fazla basınç bölgeleri varsa ve bu basınç bölgeleri için tek bir ana tesisat yapılırsa, tek bir hidroforla besleme yapılabilir. Alt basınç bölgesinde ise yerleşim birimlerinin her birine basınç düşürücüler konulur.

Şekil 4a, 4b, 4c 'deki uygulamalar için şekil 3a, 3b ve 3c 'deki kriterler geçerlidir.

Not : Bu besleme sistemleri, benzer konumdaki yerleşim birimlerinde de uygulanabilir.

Not : Hidrofor sistemleri, DIN normlarına göre 10 bar'dan fazla basınca sahip olmamalıdır.

Hidrofor sistemlerinde basınç pratik olarak aşağıdaki şekilde hesaplanır;

$$P_{\text{Ü}} = \frac{(H_{\text{geo}} + H_{\text{sk}}) \times 1.15 + H_{\text{ab}} + H_{\text{özel}}}{10} \text{ (bar)} \quad (10 \text{ mSS} = 1 \text{ bar})$$

(= 1000kg/m için)

$$P_{\text{Ü}} = P_A + 1,8 \text{ bar}$$

PA	=Alt Basınç	(bar)
PÜ	=Üst Basınç	(bar)
Hgeo	= Statik Basınç	(mSS)
Hsk	= Kat sayısı x 3 m	
Hab	= Savaş kaybı	(mSS)
Pratik hesaplarda Hsk	=5 mSS alınır	
Hab	=Akma basıncı	(mSS)
Pratik hesaplarda Hab	=15 mSS alınır	
Hözel	= Konutlarda kullanılacak özel cihazlar (Jakuzi, Şok duş, su filtresi, su arttırma..v.b.)	

Örnek 1 : 10 Katlı bir yerleşim biriminde gerekli olan basıncın pratik hesabı aşağıda verilmiştir;

$$P_A = \frac{(H_{\text{geo}} + H_{\text{sk}}) \times 1.15 + H_{\text{ab}}}{10} \text{ (bar)} \quad (10 \text{ mSS} = 1 \text{ bar})$$

$$H_{\text{geo}} = \text{Katsayısı} \times 3 \text{ mSS} = (10 \times 3) = 30 \text{ mSS}$$

$$H_{\text{sk}} = \text{Savaş kaybı} = 5 \text{ mSS}$$

$$H_{\text{ab}} = \text{Akma basıncı} = 15 \text{ mSS}$$

$$P_A = \frac{(30 + 5) \times 1.15 + 15}{10} = 5,5 \text{ (bar)}$$

$$P_{\text{Ü}} = P_A + 1,8 = 5,5 + 1,8 = 7,3 \text{ (bar)}$$

$$P_A = 5,5 \text{ bar}$$

$$P_{\text{Ü}} = 7,3 \text{ bar}$$

Yukarıdaki hesaba göre seçilecek Hidroforun basınç ayarı 5.5 - 7.3 bar olmalıdır.

Not : Binalarda iki kat arasındaki yükseklik 3 metre olarak kabul edilebilir.



teknik bilgiler

4-3 Gerekli Debinin Tayini

Gerekli Debinin Tayini için pratik hesaplama şekli aşağıdaki gibidir.

$$Q = \frac{D \times a \times Qg \times k}{1000}$$

Q = Hidrofor Debisi

D = Toplam Daire Sayısı

a = Bir dairede oturan kişi sayısı

(Bir dairede oturan kişi sayısı Türkiye için 4 kabul edilebilir).

Qg = Kişi başına günlük su sarfiyatı (lt/gün-kişi)

Ortalama olarak 130-160 lt/gün-kişi alınması önerilir.

k = Eşzaman kullanım faktörü (Bkz. Tablo 3)

Not : Qg, Milletlerin hayat seviyesine bağlıdır. USA 'da 300 lt/gün, Batı Avrupa'da 200-250 lt/gün, Türkiye'de bu değer artık 150 lt/gün olarak alınmalıdır.

Örnek 2 : 20 Daireli bir yerleşim birimi için gerekli olan debinin hesabı pratik olarak aşağıda verilmiştir

$$Q = \frac{D \times a \times Qg \times k}{1000}$$

D = 20 (Toplam daire sayısı)

Qg = 150 lt/gün - kişi

k = 0.35 (Bkz.Tablo. 3)

$$Q = \frac{20 \times 4 \times 150 \times 0.35}{1000} = 4.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Örnek 1'de hesaplanan basınç 5.5-7.3 **Örnek 2'de** hesaplanan debi 4.2 m³/h olduğuna göre seçilen hidrofor; DS1 3110'dur 1Asıl+1Yedek isteniyor ise DS2 3110'dur.

Örnek 3 : Zonlamalı hidrofor seçimi

15 katlı, 45 daireli bir yerleşim biriminin Hidrofor seçimi; 10 katı geçen yerleşim birimlerinde iki ayrı hidroforla zonlama yapılması önerildiğinden hesaplamalar bu esasa göre yapılmalıdır.

İlk olarak yerleşim birimi basınç bölgelerine ayrılır.

Alt basınç bölgesi(1. zon).....1-8 kat - 24 daire

Üst basınç bölgesi(2. zon).....9-15 kat - 21 daire

1) Alt Basınç Bölgesi (1. zon) :

Gerekli Basıncın Tayini:

$$P_A = \frac{(H_{geo} + H_{sk}) \times 1.15 + 15}{10}$$

H_{geo} = Kat sayısı x 3 mSS

$$P_A = \frac{(24 + 5) \times 1.15 + 15}{10}$$

PA= 4.8 bar
PÜ= 4.8 + 1,8
= 6.6 bar

Seçilen hidrofor; DS1- 3308'dir

1Asıl+1Yedek isteniyor ise; DS2 - 3308'dir.

Gerekli Debinin Tayini:

$$Q = \frac{D \times a \times Qg \times k}{1000}$$

$$Q = \frac{24 \times 4 \times 150 \times 0.30}{1000}$$

= 4.32 m³/h

Konut Sayısı	Eş zaman kullanım faktörü
Yazlıklar, villalar ve benzeri olan yerler	k = 0.60 - 0.70
5 - 10 daire	k = 0.40 - 0.45
11 - 20 daire	k = 0.35 - 0.40
21 -50 daire	k = 0.30 - 0.35
51 - 100 daire	k = 0.30
100 daireden fazla	k = 0.25

Tablo 3

Genel yerlerdeki ortalama su tüketimi	
Misafirhaneler	100-120 Litre/gün/misafir
Oteller	200-600 Litre/gün/yatak
Hastahaneler	250-600 Litre/gün/hasta
Bürolar, İşyerleri	40-60 Litre/gün/çalışan
Okullar	5-20 Litre/gün/öğrenci
Yatılı Okullar	100-120 Litre/gün/öğrenci

Tablo 4

Konutlarda ortalama su tüketimi	
Toplu konutlar	100-150 Litre/gün/birey
Lüks Apartmanlar	150-200 Litre/gün/birey
Lüks villa ve yazlıklar	200-250 Litre/gün/birey

Tablo 5

Not : İlk iki katta çıkış basıncının 3 bar'dan yüksek olması nedeniyle, Hidrofor çıkış basıncının, ısıtma cihazlarının sıcak su devrelerinde herhangi bir arzuya neden olmaması için, basınç düşürücü konulması, sistemin sağlıklı çalışması için gereklidir.

2) Üst Basınç Bölgesi (2. zon) :

Gerekli Basıncın Tayini:

$$P_A = \frac{(H_{geo} + H_{sk}) \times 1.15 + 15}{10} \text{ (bar)}$$

H_{geo} = Kat sayısı x 3 mSS

$$P_A = \frac{(45 + 5) \times 1.15 + 15}{10}$$

PA = 7,25 bar
PÜ = 7,25 + 1,8
= 9,05 bar

Seçilen hidrofor; DS1- 3312'dir

1Asıl+1Yedek isteniyor ise; DS2 - 3312'dir.

Gerekli Debinin Tayini:

$$Q = \frac{D \times a \times Qg \times k}{1000}$$

$$Q = \frac{21 \times 4 \times 150 \times 0.30}{1000}$$

= 3.78 m³/h



teknik bilgiler

4-4 Bağlantı Şeklinin Belirlenmesi :

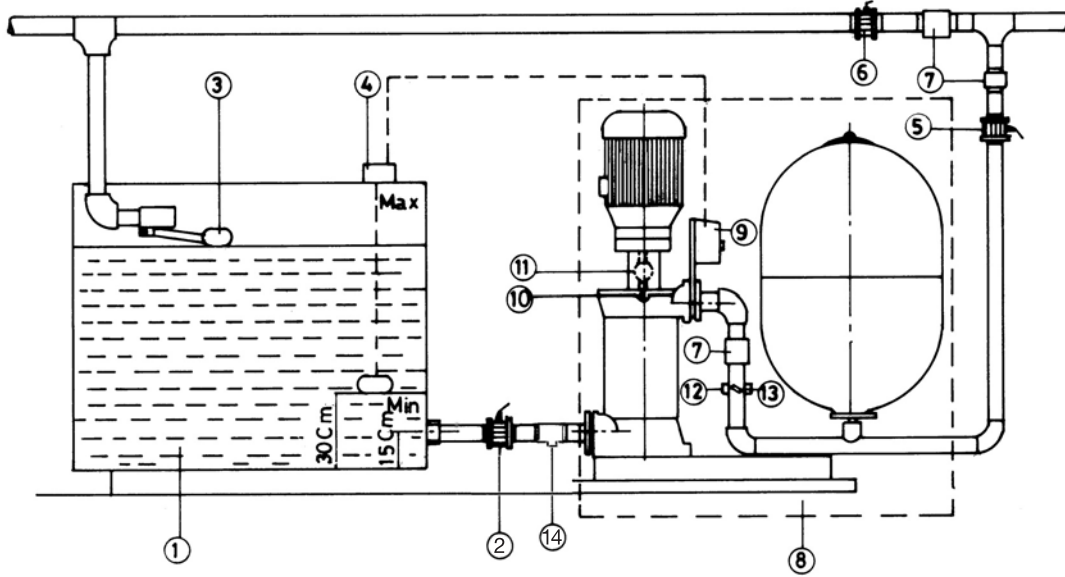
Bağlantı şeklinin belirlenmesinde esas kriter su hızıdır. Su hızının 0.8 - 3m/sn arasında alınması önerilir. Su hızı bu değerler arasında seçilirse;

a - Tesisatta ses probleminin oluşması büyük oranda önlenir.

b - Koç vuruşu diye tabir edilen aşırı basınç birikmeleri meydana gelmez.

c - İstenilen debiyi seçilen borudan geçirmek için kullanılan güç borunun kesit alanıyla ters, hızıyla doğru orantılıdır. Su hızı bu değerler arasında tutularak optimal güç kullanımı sağlanabilir.

Genel olarak bir Hidroforun bağlantı şekli Şekil 5'de gösterilmiştir.



Parça Listesi

No	Parça ismi
01	Depo
02	Vana
03	Depo flatörü
04	Hidrofor seviye flatörü
05	Hidrofor basma hattı vanası
06	Şehir şebeke hattı vanası
07	Çekvalf
08	Hidrofor ünitesi
09	Hidrofor kumanda panosu
10	Hidrofor pompası
11	Pompa kaplini
12	Basınç şalteri
13	Manometre
14	Pislik Tutucu

4-5 Tesisat Ekipmanları :

DIN normlarına göre tesisat ekipmanlarının minimum 10 bar'a kadar dayanıklı olması gerekmektedir. (PN 10)

4-5-1 Membranlı Tanklar :

Hidrofor sistemlerinde kullanılacak olan membranlı tankların malzemesi korozyona karşı dayanıklı olmalıdır. Membranların malzemesi hijyenik olmalıdır.

Hidrofor sisteminde kullanılacak tankın hacmi için DIN 1988 Bölüm 5'e göre tablo 4'deki değerlerin kullanılması önerilir.

Hidroforun max. debisi Q _{max} m ³ /h	Hidrofordan sonra kullanılan membranlı tankın hacmi V _E m ³
≤ 7	0.3
> 7 ≤ 15	0.5
> 15	0.75

Tablo 4

ÖRNEK;

Sayfa 5'de bulunan örnekte seçilen hidroforun debisi Q= 2x4.2 m³/h

Çalışma Aralığı: 5,5 - 7,3 bar'dır.

Bu verilere göre; DS2 3110 hidrofor seçilmiştir.

Denge tankı hesabı ise yukarıdaki formüle göre;

$$V_E = 0.33 \times 5 \times \frac{(5,5 + 1)}{1,8 \times 60} \approx 0,1 \text{ m}^3 = 100 \text{ lt}$$

Buna göre;

SB 100/10 Denge tankı seçilir.

4-5-2 Membranlı Tankın Hacim Hesabı :

Membranlı tankın toplam hacim hesabı DIN 1988 bölüm 3' e göre pratik olarak şu şekilde hesaplanabilir.

$$V_E = 0.33 \times Q_{\max} \times \frac{(P_A + 1)}{\Delta P (A-E) \times S} \text{ (m}^3\text{)}$$

0.33 = Sabit katsayı

Q_{max} = Hidrofor sisteminin maksimum debisi

P_A = Hidroforun çalışma üst basıncı

ΔP (A-E) = Hidrofor çalışma diferansiyeli; çalışma üst basıncı ile alt basıncı arasındaki fark

S = Şalt sayısı; Hidrofor sisteminin bir saatteki devreye girip çıkma sayısı

Elektrik motorları için tavsiye edilen azami şalt sayıları S

N ≤ 1.5 kW için S ≤ 80 1/h

N ≤ 3.7 kW için S ≤ 60 1/h

N ≤ 7.5 kW için S ≤ 30 1/h

N ≤ 15 kW için S ≤ 20 1/h

N ≤ 18 kW için S ≤ 15 1/h

teknik bilgiler

4-5-3 Pompalar :

Hidrofor sistemlerinde, kararlı performans eğrileri (Q-Hm) olan santrifüj pompalar kullanılması önerilmektedir. Yangın söndürme amaçlı hidroforlarda minimum 2 pompa kullanılması gerekmektedir. Birinci pompanın devreden çıkması halinde ikinci pompa (yedek pompa), birinci pompanın sağladığı debi ve basıncı %100 sağlamalıdır.

* DIN 1988 'e göre kullanma suyu hidroforlarının iki pompalı olması şart koşulmakta ve bunların sistematik olarak sırayla devreye girip-çıkması önerilmektedir.

4-5-3-1 Pompa Devir Sayısı

DIN normlarına göre pompalarda, güvenlik ve gürültü problemlerinin giderilmesi halinde istenen devir sayısı kullanılabilir.

Düşey millî santrifüj pompalarda devir sayısının 2800 dev/dak. olması önerilir.

DIN 1988 Bölüm 5, Konu 4.5.'deki hükümler:

1 - Hidrofor pompalarından birisinin bozulması halinde ikinci pompa otomatik olarak devreye girmek zorundadır ve panoda gösterilmelidir.

2 - Hidrofor çalışma aralığının 2.5 bar'ı geçmemesi gereklidir. (Basınç düşürücü kullanılmaması durumunda)

3 - Hidroforun susuz çalışmaya karşı korunması gereklidir.

4 - Birden fazla pompadan oluşan hidroforlarda pompaların eşdeğer aşınmasını sağlayabilmek için sıradeğiştiricili bir sistem kullanılmalıdır.

4-5-4 Pompaların Elektrik Motorları

DIN 1988 normlarında belirtilen esaslara göre elektrik motorları kullandıkları ülkelerin ulusal standartlarına uygun olmalıdır. (Voltaj, Akım Şiddeti, Cos ϕ , Frekans...v.s.)

4-5-5 Armatür ve Ekipmanlar

Tüm armatür ve ekipmanlar 70°C'ye kadar dayanıklı olmalıdır. su sıcaklığının 70°C ile 90°C arasında değiştiği sistemlerde ise kullanılacak hidroforların tüm armatür ve ekipmanlarında " 95°C'ye kadar dayanıklıdır" ibaresi bulunması gereklidir.

Şekil 5'de Hidrofor sisteminde bulunması gereken temel ekipmanlar gösterilmiştir

4-6 Hidroforun Yerleştirilmesinde Dikkat Edilmesi Önerilen Hususlar:

- Hidroforun, donmaya maruz kalmayacak şekilde yerleştirilmesi önerilir.
- Hidroforun, havalandırılması mümkün olacak şekilde yerleştirilmesi önerilir.
- Hidroforun zararlı gazlardan uzak şekilde yerleştirilmesi önerilir. (Parlama, Patlama, Korozyon.....v.s.)
- Hidroforun gürültü bakımından insanları rahatsız etmeyecek şekilde yerleştirilmesi önerilir.
- Hidroforun mümkünse başka amaçlarla kullanılmayan ve kilitlebilir bir mekana yerleştirilmesi önerilir.
- Hidroforun, gerektiğinde parça değişimlerini engellemeyecek kadar geniş bir alana kurulması önerilir.



teknik bilgiler

Uygulama alanları

Çeşitli tesislerin su ihtiyaçlarını karşılamak için kullanılan tek veya çok pompalı olarak kurulan sistemlerdir.

- Apartman ve konutlar.
- İçme ve kullanma suyu sistemlerinde
- Proses ve yangın suyu temininde
- Okul, iş merkezi ve sosyal tesisler.
- Otel ve tatil köyleri.
- Sanayi tesisleri, fabrikalar.

Basılan Sıvılar

Aşındırıcı ve yanıcı olmayan, büyük katı parçacıklar ve elyaf ihtiva etmeyen suyun transferinde kullanılır. Özel uygulamalar için, lütfen DAF DÖKÜM SAN. A.Ş.'ye danışın.

Tasarım

- DS-DB-DM-DMA-DMB-DM65 tipi hidroforlarda kullanılan pompalar çok kademeli kendinden emişli olmayan dik milli santrifüj pompalardır.
- DS-DB-DM-DMA-DMB-DM65 tipi hidroforlar debi ihtiyacına göre bir, iki, üç veya dört pompalı şekilde imal edilebilir.
- Hidroforlar otomatik veya manuel olarak çalışabilirler. Hidroforlar zorunlu bir hal olmadığı sürece otomatik durumda çalıştırılmalıdır.
- Hidrofor setinde bulunan seviye flatörleri pompanın susuz çalışmasını önler.
- Hidrofor sistemi ilk çalıştırma sırasında emiş kolektörü su ile doldurulmalı tesisatın havası alınmalıdır.
- Emiş kolektörüne su en kısa yoldan ve düz olarak gelmelidir. Depodan gelen emiş çapı emme kolektör çapından küçük olmamalıdır.
- Düzenli bir çalışma için pompanın start sayısını azaltmak amacıyla uygun hacimde basınç dengeleme tankı kullanılmalıdır.
- Pompalar su ihtiyacı arttıkça basınç kontrollü olarak devreye girerler ve kullanım azaldıkça sırayla devreden çıkarlar.
- Pompa ve motor ortak rijit kaplin vasıtasıyla birbirine akuple edilmiştir.
- Motor tarafından bakıldığında pompa saat yönünde dönmektedir.

Avantajları

- Yüksek verimli
- Sessiz ve pratik
- Susuz çalışmaya karşı korumalı
- Uzun ömürlü
- Bakım gerektirmez
- Az yer kaplar
- Montajı kolay.

Mil

Hidrofor pompalarında kullanılan miller altı köşe olup AISI 430F malzemeden imal edilmektedir.

Yataklar

Hidrofor pompalarında yatak olarak motorun yataklarından faydalanılmaktadır. Ayrıca alt tarafta sinter bronz malzemeden imal edilmiş kaymalı yatak bulunmaktadır.

Sızdırmazlık

Mil sızdırmazlığı mekanik salmastra ile sağlanmaktadır.

Teknik Bilgi

- Debi..... : 2 - 60 m³/ h
- Basma Yüksekliği..... : 20 - 150 mSS
- İşletme Basıncı..... : 16 Bar (Max)
- Sıcaklık Aralığı..... : 0..60 °C
- Hız..... : 2900 dev/dak

Pompa Kodu



Pompa Malzeme Bilgileri

Parçalar	Malzeme No			
	0.6025 GG 25	1.4106 AISI 430F	1.4301 AISI 304	NORYL
Verici Gövde	●			
Alıcı Gövde	●			
Kademe Gövdesi	●			●
Çark				●
Mil		●	●	
Pompa Zirhi			●	

Kullanılan Mekanik Salmastralar

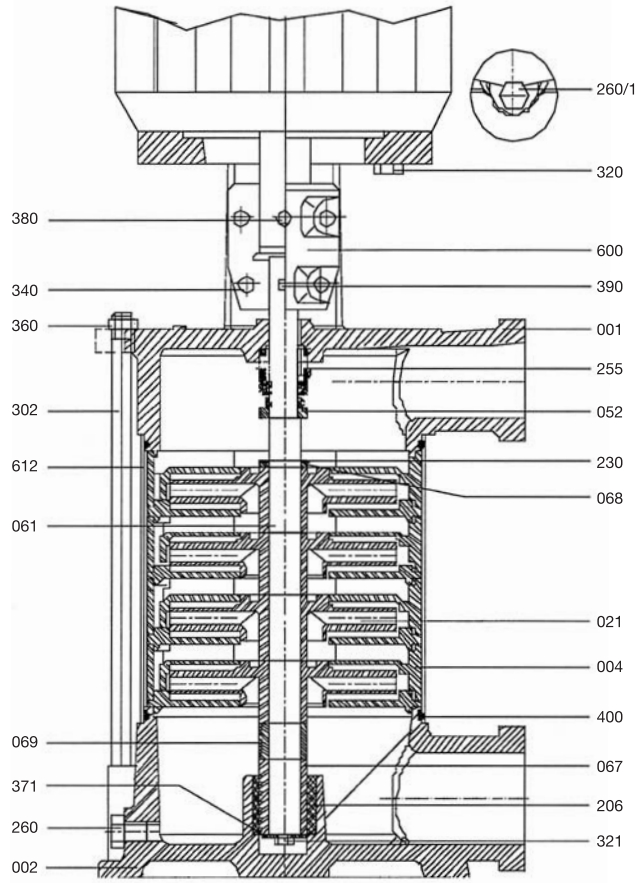
Hidrofor	Mekanik Salmastra çapı
DS 3100	Ø 12
DS 3300	Ø 16
DB 4200	Ø 12
DB 4400	Ø 16
DM 5000	Ø 25
DMA 5000	Ø 25
DMB 5000	Ø 25
DM 6500	Ø 25

Malzeme Eşdeğerleri

Tanımlama	DIN 17007	EN-DIN	ASTM
Pik döküm	0.6025	GJL-250(GG25)	A 48 Class 40-B
Krom nikel Paslanmaz çelik	1.4301	X5 Cr Ni 18 9	A 276 Type 304
Paslanmaz çelik	1.4104	X12CrMoS17	AISI 430F

kesit montaj resmi ve parça listesi

DS-DB

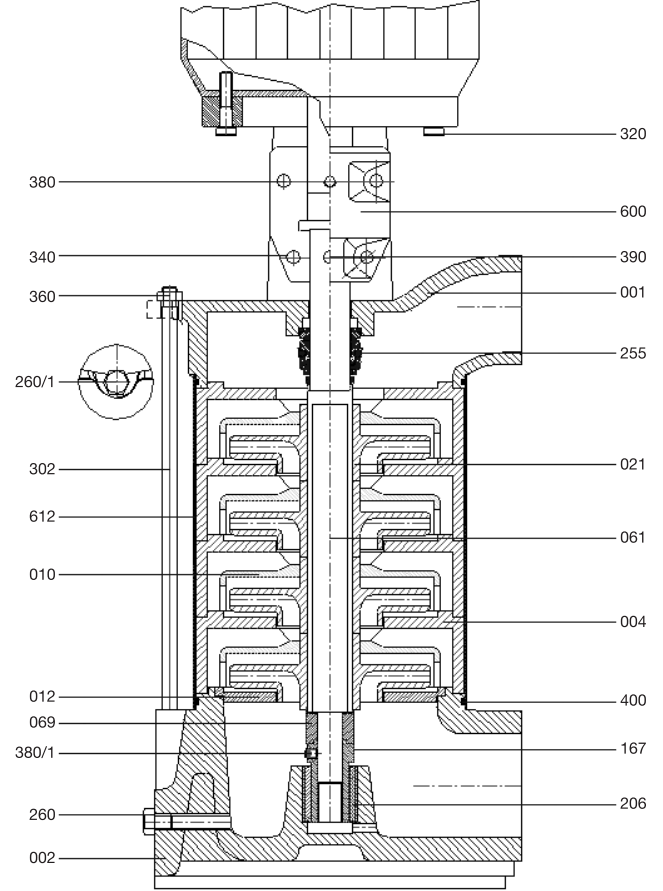


Parça Listesi

No	Parça ismi	No	Parça ismi
001	Verici Gövde	260/1	Kör Tapa
002	Alıcı Gövde	302	Yan Saplama
004	Difüzörlü Kademe	320	Motor Bağlantı Civatası
021	Çark	321	Mil Burcu Sabitleme Civatası
052	Mekanik Salmastra Ön Burcu	340	Kaplin Civatası
061	Mil	360	Yan Saplama Somunu
067	Mil Burcu	371	Mil Burcu Sabitleme Pulu
068	Çark Dayama Pulu	380	Set-Uskur
069	Çark Ayar Burcu	390	Silindirik Pim
206	Mil Merkezleme Burcu	400	O-Ring
230	Çark Sabitleme Segmanı	600	Kaplin
255	Mekanik Salmastra	612	Pompa Zırhı
260	Kör Tapa		

Önceden haber vermeden teknik bilgilerde değişiklik yapma hakkımız saklıdır.

DM-DMA-DMB-DM 65



Parça Listesi

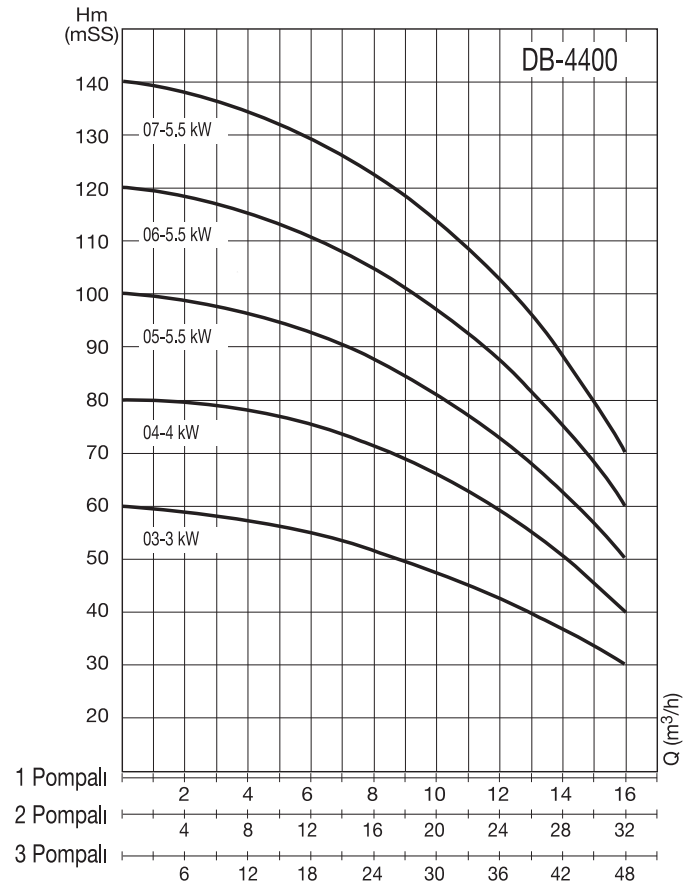
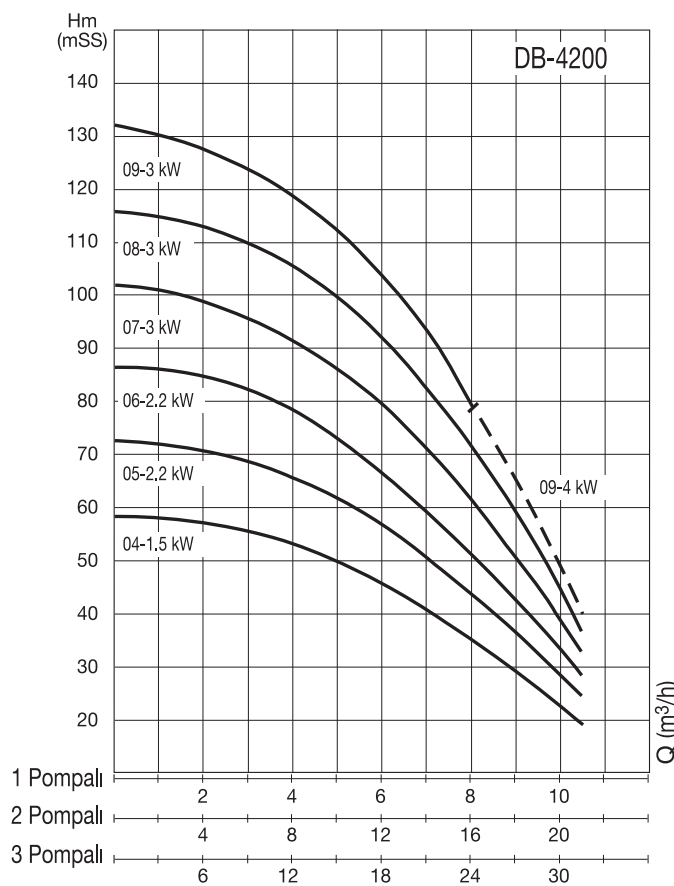
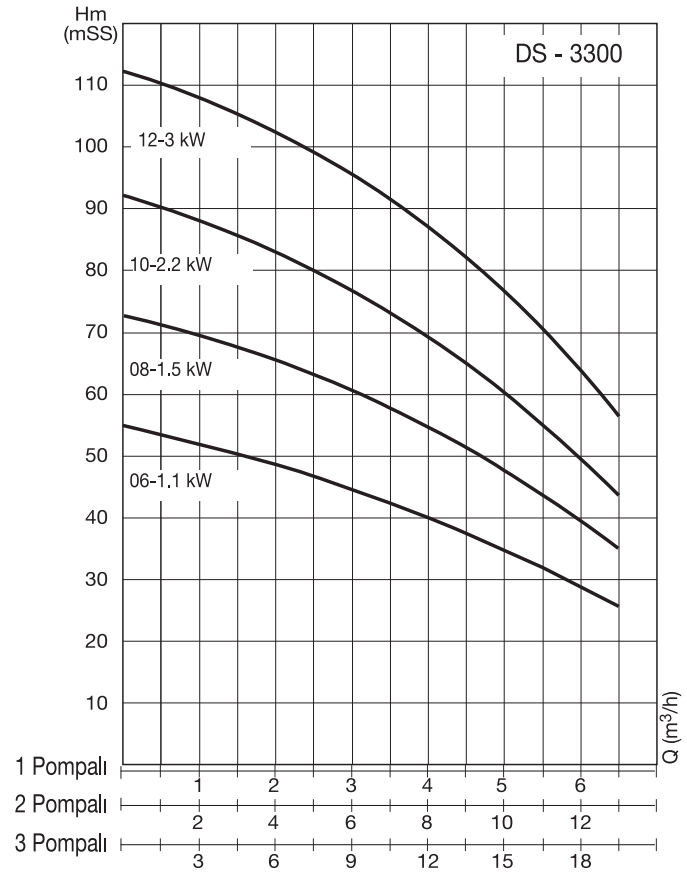
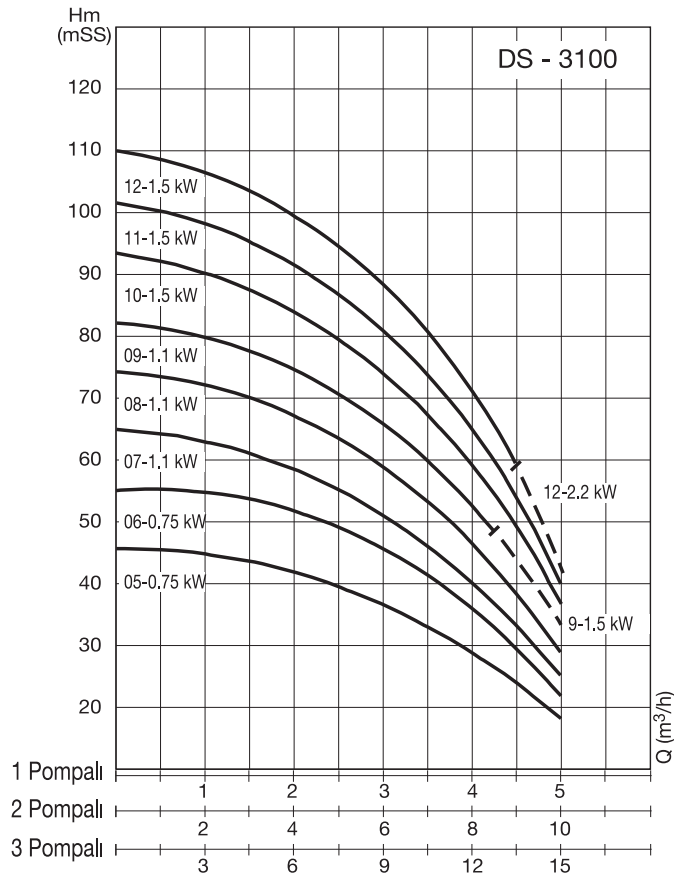
No	Parça ismi	No	Parça ismi
001	Verici Gövde	302	Yan Saplama
002	Alıcı Gövde	320	Motor Bağlantı Civatası
004	Kademe	340	Kaplin Civatası
010	Difüzör	360	Yan Saplama Somunu
012	Kademe kapağı	380	Set-Screw
021	Çark	380-1	Set-Screw (Dip Somunu)
061	Mil	390	Silindirik Pim
067	Dip Somunu	400	O-Ring
069	Çark Ayar Burcu	600	Kaplin
206	Mil Merkezleme Burcu	612	Pompa Zırhı
255	Mekanik Salmastra		
260	Su Boşaltma Tapası		
260/1	Su Doldurma Tapası		

Önceden haber vermeden teknik bilgilerde değişiklik yapma hakkımız saklıdır.



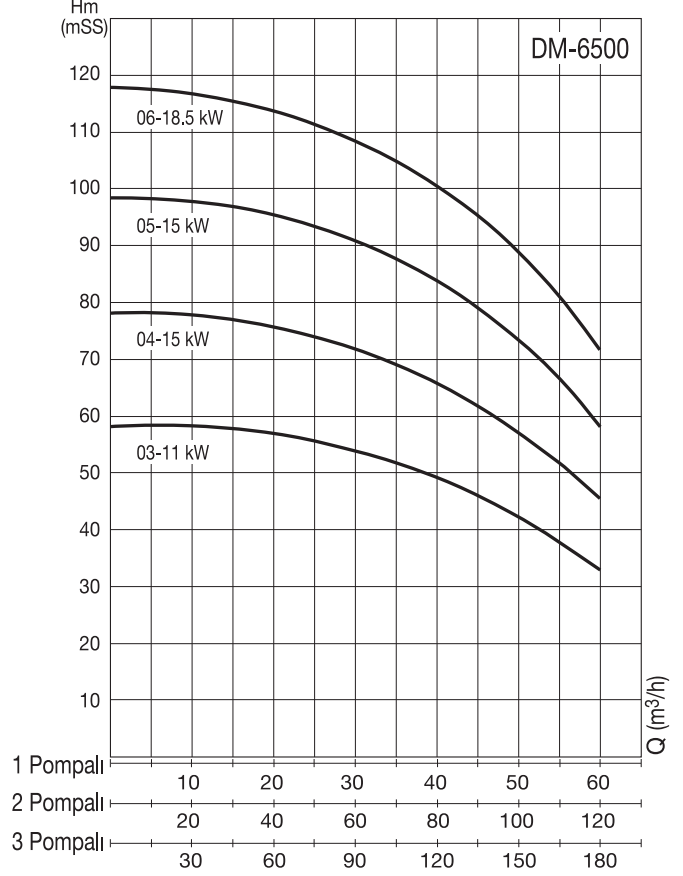
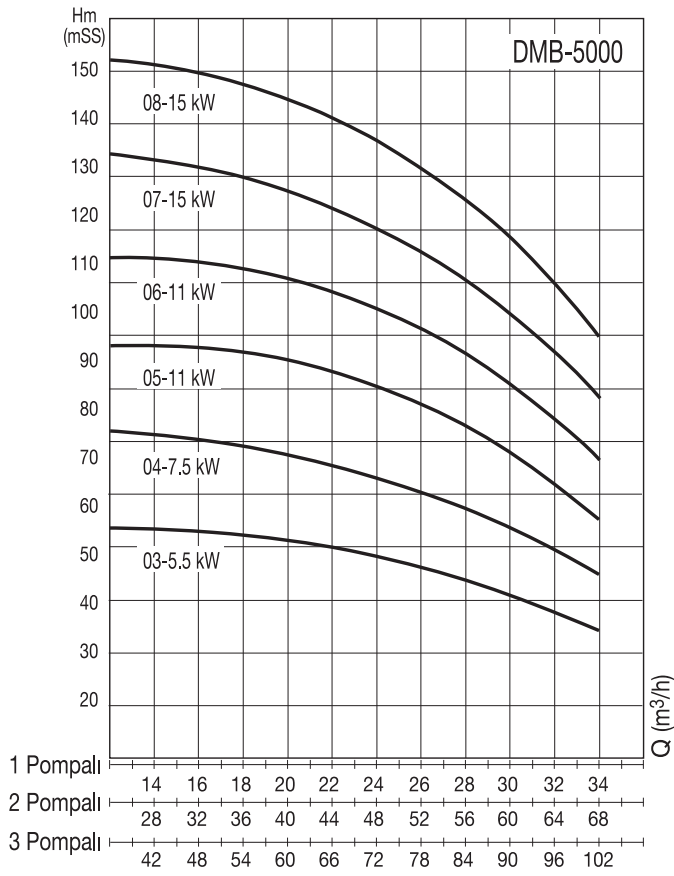
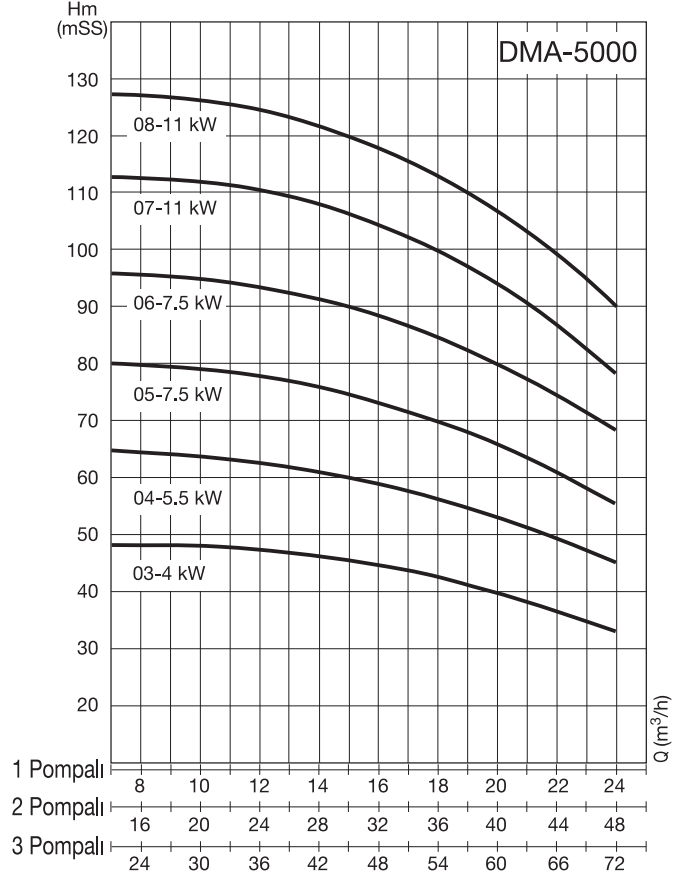
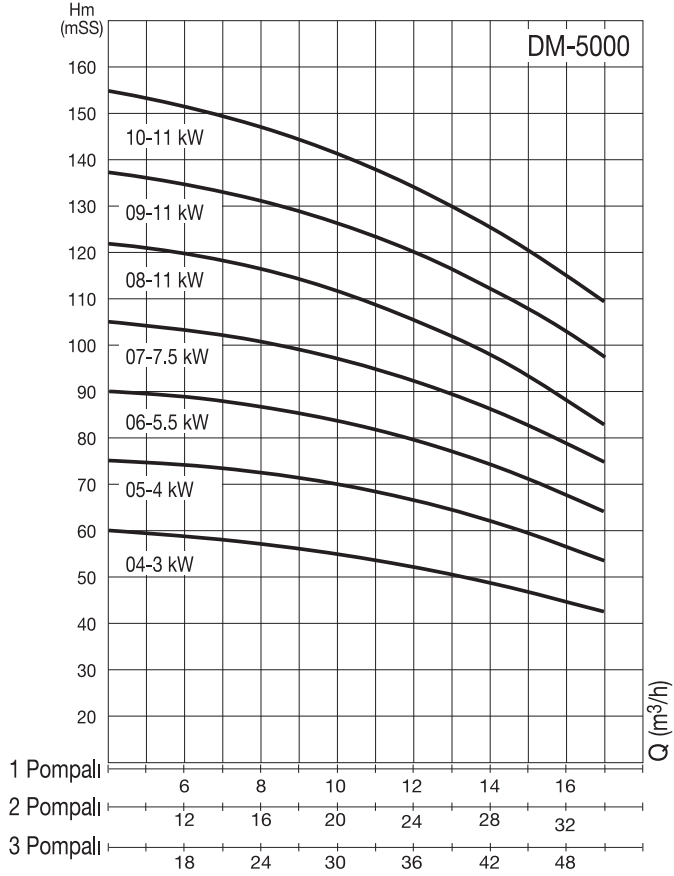
DS-DB serisi hidroforlar

Teknik Bilgiler



DM-DMA-DMB-DM 65 serisi hidroforlar

Teknik Bilgiler



DS-DB serisi hidroforlar

Teknik Bilgiler - Boyutlar

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DS1 3105	0.75	250	170	250	230	200	680	250	67	1 1/4"	1"
DS1 3106	0.75						680	272			
DS1 3107	1.1						680	294			
DS1 3108	1.1						680	316			
DS1 3109	1.1						710	338			
DS1 3110	1.5						740	360			
DS1 3111	1.5						765	382			
DS1 3112	1.5						790	404			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DB1 4204	1.5	250	170	300	240	210	630	262.5	70	1 1/4"	1"
DB1 4205	2.2						690	290			
DB1 4206	2.2						720	317.5			
DB1 4207	3						780	345			
DB1 4208	3						810	372.5			
DB1 4209	3						840	400			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DS2 3105	2 x 0.75	750	670	445	230	200	680	250	67	1 1/4"	1 1/4"
DS2 3106	2 x 0.75						680	272			
DS2 3107	2 x 1.1						680	294			
DS2 3108	2 x 1.1						680	316			
DS2 3109	2 x 1.1						710	338			
DS2 3110	2 x 1.5						740	360			
DS2 3111	2 x 1.5						765	382			
DS2 3112	2 x 1.5						790	404			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	Kolektör	
										De	Db
DB2 4204	2x1.5	850	770	510	240	210	630	262.5	70	1 1/2"	1 1/2"
DB2 4205	2x2.2						690	290			
DB2 4206	2x2.2						720	317.5			
DB2 4207	2x3						780	345			
DB2 4208	2x3						810	372.5			
DB2 4209	2x3						840	400			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DS3 3105	3 x 0.75	975	895	670	230	200	680	250	67	1 1/2"	1 1/2"
DS3 3106	3 x 0.75						680	272			
DS3 3107	3 x 1.1						680	294			
DS3 3108	3 x 1.1						680	316			
DS3 3109	3 x 1.1						710	338			
DS3 3110	3 x 1.5						740	360			
DS3 3111	3 x 1.5						765	382			
DS3 3112	3 x 1.5						790	404			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	Kolektör	
										De	Db
DB3 4204	3x1.5	1150	1070	780	240	210	630	262.5	70	2"	2"
DB3 4205	3x2.2						690	290			
DB3 4206	3x2.2						720	317.5			
DB3 4207	3x3						780	345			
DB3 4208	3x3						810	372.5			
DB3 4209	3x3						840	400			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DS1 3306	1.1	300	250	250	360	320	742	421	130	1 1/2"	1 1/4"
DS1 3308	1.5						839	488			
DS1 3310	2.2						905	554			
DS1 3312	3						1011	620			

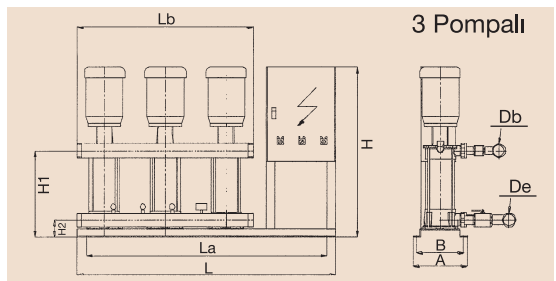
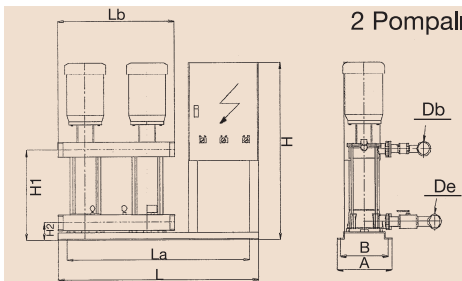
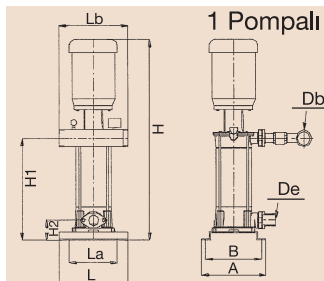
Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DB1 4403	3	250	170	300	280	250	680	261	78	1 1/2"	1 1/2"
DB1 4404	4						730	294			
DB1 4405	5.5						765	327			
DB1 4406	5.5						795	360			
DB1 4407	5.5						830	393			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DS2 3306	2 x 1.1	850	770	670	290	250	742	421	130	2"	1 1/2"
DS2 3308	2 x 1.5						839	488			
DS2 3310	2 x 2.2						905	554			
DS2 3312	2 x 3						1011	620			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	Kolektör	
										De	Db
DB2 4403	2x3	850	770	570	280	250	680	261	78	2"	2"
DB2 4404	2x4						730	294			
DB2 4405	2x5.5						765	327			
DB2 4406	2x5.5						795	360			
DB2 4407	2x5.5						830	393			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DS3 3306	3 x 1.1	1200	1120	940	290	250	742	421	130	2 1/2"	2"
DS3 3308	3 x 1.5						839	488			
DS3 3310	3 x 2.2						905	554			
DS3 3312	3 x 3						1011	620			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	Kolektör	
										De	Db
DB3 4403	3x3	1150	1070	840	280	250	680	261	78	2 1/2"	2 1/2"
DB3 4404	3x4						730	294			
DB3 4405	3x5.5						765	327			
DB3 4406	3x5.5						795	360			
DB3 4407	3x5.5						830	393			



DM-DMA serisi hidroforlar

Teknik Bilgiler - Boyutlar

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DM1 5004	3	300	250	300	300	270	910	475	160	2 1/2"	2"
DM1 5005	4						950	525			
DM1 5006	5.5						1020	570			
DM1 5007	7.5	700	650	300	300	270	1120	620	160	2 1/2"	2"
DM1 5008	11						1220	665			
DM1 5009	11						1260	715			
DM1 5010	11						1310	765			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	Kollektör	
										De	Db
DMB1 5003	5.5	300	250	300	300	270	865	425	160	2 1/2"	2"
DMB1 5004	7.5	700	650				970	475	160		
DMB1 5005	11						1065	525	160		
DMB1 5006	11	1080	1000	850	600	550	1110	570	160	2 1/2"	2"
DMB1 5007	15						1240	620	160		
DMB1 5008	15						1295	665	160		

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DM2 5004	2 x 3	980	900	850	600	550	910	475	160	3"	2 1/2"
DM2 5005	2 x 4						950	525			
DM2 5006	2 x 5.5						1020	570			
DM2 5007	2 x 7.5	1080	1000	850	600	550	1120	620	160	3"	2 1/2"
DM2 5008	2 x 11						1220	665			
DM2 5009	2 x 11						1260	715			
DM2 5010	2 x 11						1310	765			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	Kollektör	
										De	Db
DMB2 5003	2x5.5	980	900	850	600	550	865	425	160	3"	2 1/2"
DMB2 5004	2x7.5	1080	1000				970	475	160		
DMB2 5005	2x11						1065	525	160		
DMB2 5006	2x11	1080	1000	850	600	550	1110	570	160	2 1/2"	2"
DMB2 5007	2x15						1240	620	160		
DMB2 5008	2x15						1295	665	160		

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DM3 5004	3 x 3	1320	1240	1200	600	550	910	475	160	DN100	3"
DM3 5005	3 x 4						950	525			
DM3 5006	3 x 5.5						1020	570			
DM3 5007	3 x 7.5	1520	1440	1200	600	550	1120	620	160	DN100	3"
DM3 5008	3 x 11						1220	665			
DM3 5009	3 x 11						1260	715			
DM3 5010	3 x 11						1310	765			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	Kollektör	
										De	Db
DMB3 5003	3x5.5	1320	1260	1200	600	550	865	425	160	DN100	3"
DMB3 5004	3x7.5	1520	1440				970	475	160		
DMB3 5005	3x11						1065	525	160		
DMB3 5006	3x11	1520	1440	1200	600	550	1110	570	160	2 1/2"	2"
DMB3 5007	3x15						1240	620	160		
DMB3 5008	3x15						1295	665	160		

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DMA1 5003	4	300	250	300	300	270	850	420	160	2 1/2"	2"
DMA1 5004	5.5						925	475			
DMA1 5005	7.5	700	650	300	300	270	1020	525	160	2 1/2"	2"
DMA1 5006	7.5						1070	570			
DMA1 5007	11						1160	620			
DMA1 5008	11						1210	665			

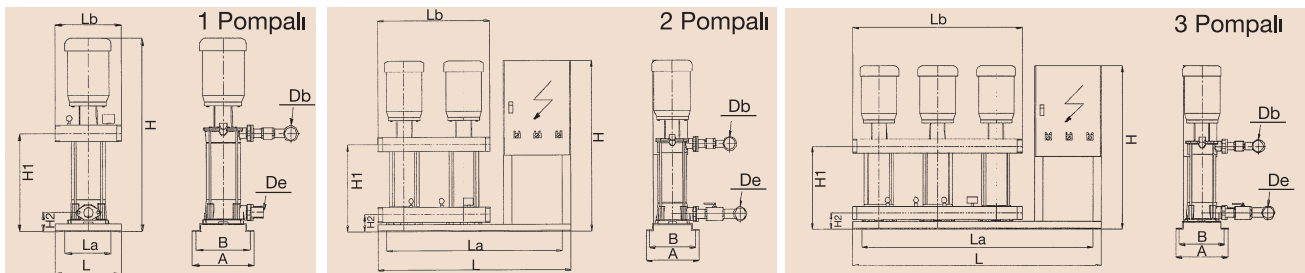
Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DM1 6503	11	700	650	300	600	550	1225	360	215	3"	2 1/2"
DM1 6504	15						1307	434			
DM1 6505	15						1381	508			
DM1 6506	18.5	1080	1000	850	600	550	1499	582	160	2 1/2"	2"

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DMA2 5003	2 x 4	980	900	850	600	550	850	420	160	3"	2 1/2"
DMA2 5004	2 x 5.5						925	475			
DMA2 5005	2 x 7.5						1020	525			
DMA2 5006	2 x 7.5	1080	1000	850	600	550	1070	570	160	3"	2 1/2"
DMA2 5007	2 x 11						1160	620			
DMA2 5008	2 x 11						1210	665			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DM2 6503	2 x 11	1200	1120	850	700	650	1225	360	215	DN100	3"
DM2 6504	2 x 15						1307	434			
DM2 6505	2 x 15						1381	508			
DM2 6506	2 x 18.5	1550	1470	1200	700	650	1499	582	215	DN125	DN100

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DMA3 5003	3 x 4	1320	1240	1200	600	550	850	420	160	DN100	3"
DMA3 5004	3 x 5.5						925	475			
DMA3 5005	3 x 7.5	1520	1440	1200	600	550	1020	525	160	DN100	3"
DMA3 5006	3 x 7.5						1070	570			
DMA3 5007	3 x 11						1160	620			
DMA3 5008	3 x 11						1210	665			

Hidrofor Tipi	M. Gücü (kw)	L	La	Lb	A	B	H	H1	H2	De	Db
DM3 6503	3 x 11	1550	1470	1200	700	650	1225	360	215	DN125	DN100
DM3 6504	3 x 15						1307	434			
DM3 6505	3 x 15						1381	508			
DM3 6506	3 x 18.5	1550	1470	1200	700	650	1499	582	215	DN125	DN100



* Kollektör flanşları PN 10-16 standartına uygundur



seçim tablosu

Kat ve Daire sayısına göre pratik seçim tablosu

Kat sayısı	PA (bar)	Daire sayısı	Q (m/h ³)	Daire sayısı	Q (m/h ³)	Daire sayısı	Q (m/h ³)
1	2.4	1	0.4	31	6.3	61	11.3
2	2.8	2	0.8	32	6.4	62	11.4
3	3.1	3	1.1	33	6.6	63	11.6
4	3.5	4	1.3	34	6.8	64	11.8
5	3.8	5	1.5	35	7.0	65	12.0
6	4.1	6	1.6	36	7.1	66	12.1
7	4.5	7	1.8	37	7.3	67	12.3
8	4.8	8	2.1	38	7.4	68	12.5
9	5.2	9	2.3	39	7.6	69	12.7
10	5.5	10	2.5	40	7.8	70	12.8
11	5.9	11	2.7	41	7.9	71	13.0
12	6.2	12	2.9	42	8.1	72	13.2
13	6.6	13	3.1	43	8.2	73	13.4
14	6.9	14	3.3	44	8.4	74	13.5
15	7.3	15	3.4	45	8.5	75	13.7
16	7.6	16	3.6	46	8.7	76	13.9
17	7.9	17	3.8	47	8.8	77	14.1
18	8.3	18	3.9	48	9.0	78	14.2
19	8.6	19	4.0	49	9.1	79	14.4
20	9	20	4.2	50	9.3	80	14.6
21	9.3	21	4.4	51	9.5	81	14.8
22	9.7	22	4.6	52	9.7	82	14.9
23	10	23	4.8	53	9.8	83	15.1
24	10.4	24	5.0	54	10.0	84	15.3
25	10.7	25	5.2	55	10.2	85	15.4
26	11.5	26	5.4	56	10.4	86	15.6
27	11.4	27	5.6	57	10.5	87	15.8
28	11.7	28	5.7	58	10.7	88	16.0
29	12.1	29	5.9	59	10.9	89	16.1
30	12.4	30	6.1	60	11.1	90	16.3

*Hidroforun bulunduğu yerden en yüksek mesafe arasındaki tüm katları toplayınız.

*Kat yükseklikleri 3 mt olarak alınmıştır.

*ÖRNEK

-Bodrum + Zemin +10kat ve 33 dairesel bir bina için;

-Kat sayısı tablosunda bulunan 12 kat'ın karşılığı olan 6,2 bar bulunur.Bu değer hidroforun devreye giriş basıncı olacaktır.

-Daire sayısı tablosunda bulunan 33 dairenin karşılığı olan 6,6 m³/h bulunur.

-Bu değerlere göre; kapasite tablosundan DB1 4206 hidrofor seçilir.1Asıl + 1Yedek isteniyorsa DB2 4206 seçilir.

teknik şartname

Hidrofor Teknik Şartnamesi

Hidrofor, metal bir şase üzerine monte edilmiş ve gerekli çek valf, vana bağlantı elemanları kullanılarak kollektörler vasıtası ile birbirine bağlanmış tek veya çok sayıda düşey milli kademeli santrifüj pompa ile, bu pompaların otomatik işletimini gerçekleştirebilecek şekilde seçilmiş yine şase üzerine montajlı bir elektrik kontrol panosundan meydana gelmelidir.

Düşey milli santrifüj pompalarda motorun ve pompanın ayrı ayrı milleri olmalı. Bu iki mil bir kaplin ile bağlanmalıdır.

Elektrik kontrol panosu konsollu tip olacak ve hidrofor şasesi üzerine monteli olacaktır.

Pompaların ve Elektrik kontrol panosunun monte edildiği şase St-37 sacdan imal edilmiş ve 20 mikron kalınlığında elektro galvaniz ile kaplanmış olmalıdır.

Hidroforun sessiz ve sarsıntısız işletimi için ayrıca bir kaideye gerek olmamalı, kaide olarak kullanılan şase elektrik panosu dahil tüm hidrofor aksamını üzerinde taşımalıdır.

Hidrofor şasesinde titreşimi engelleyen elastiki ayaklar bulunmalıdır.

Her bir pompanın emiş hattında bir vana ve basma hattında bir çekvalf bulunmalıdır.

Emiş ve basınç kollektörleri en az 20 mikron kalınlığında elektro galvaniz ile kaplanmış olmalıdır. Hidroforun çalışacağı alt ve üst basınç değerleri basınç kollektörü üzerine monte edilmiş basınç şartelleri üzerinden ayarlanabilmelidir.

Elektrik kontrol panosu, debi gereksinimine göre pompaları sıra kontrollü olarak devreye alıp çıkarabilmeli ve işletim süresini pompalar arasında eşit olarak paylaştıran rotasyon özelliğine sahip olmalıdır.

Pompaların kuru çalışmaya karşı korunmaları, su deposu içerisine yerleştirilecek bir seviye flatörü ile gerçekleştirilmeli, elektrik kontrol panosu depodaki suyun bitmesi durumunda seviye flatöründen alacağı sinyal ile pompaları durdurabilmeli, su seviyesinin tekrar yükselmesi durumunda hidroforu tekrar otomatik olarak işletmeye alabilmelidir.

Hidroforun otomatik veya manuel olarak işletimi veya devreden çıkarılması ile ilgili tüm işlemler, elektrik kontrol panosu üzerinden kolayca gerçekleştirilmeli, pano üzerinde işletim için gerekli çalışma ve arıza ikaz ışıkları ile pano içerisinde motor termik koruması için gereken donanımlar bulunmalıdır.

- Hidroforun tipi** : Tek veya çok pompalı paket hidrofor
Pompa sayısı : adet
Elektrik beslemesi : 3 ~ 380 V 50 Hz
Motor gücü : kW
İstenen debi : m³/h (Alt basınçtaki (H_{alt}) birim pompa debisi)
İstenen basınç : H_{alt}Bar H_{üst}Bar
Yedekleme fonksiyonu : isteniyor istenmiyor
Akışkan cinsi :
Akışkan sıcaklığı : °C
Seçilen hidrofor tipi : DAF.....



