



Sıra Kontrollü Tam Otomatik Hidrofor Setleri

Kullanım Alanları

- Apartmanlar, siteler
- Hastahaneler, okullar
- Alışveriş ve iş merkezleri
- Hoteller ve tatil köyleri
- Endüstriyel tesisler
- Ve diğer uygulamalar

Akışkanlar

İçme suyu, kullanma suyu,
yangın suyu, soğutma suyu,
demineralize su

İşletme Bilgileri

Kapasite	:72 m ³ /h (maks. 3 pompa ile)
Basma yük.	:maks.160 m
Akışkan sıcaklığı	:maks. 70oC
Ortam sıcaklığı	:maks. 40oC
Sistem çıkış basıncı Pd	:maks. 16 bar
Giriş basıncı Pe	:maks. 10 bar
Çalışma gerilimi	:3 Faz , 380 V, 50 Hz

Motor

3 faz, 50Hz, 2 kutuplu, özel KSB dizayn.

Dizayn

1-3 adet yüksek basınçlı dikey çok kademeli paslanmaz çelik santrifüj pompalardan oluşan tam otomatik hidrofor seti.

Kodlama Sistemi

Hidrofor kodlama sistemi

Movi-Eco B1 - 3-18/4 - G1

Hidrofor tipi	_____
Pano versiyonu	_____
Pompa sayısı	_____
Pompa tipi	_____
Pompa malzeme kodu	_____

Movi-Eco hidrofor setlerinde kullanılan pompalar KSB'nin yüksek verimli Movitec serisidir.

Movi-Eco Hidrofor Sistemi (Standart Kapsam)

- 1-3 adet arası Movitec serisi dikey pompalar
- Her pompa için 1 adet çekvalf ve 2 adet on/off vanası
- Emme ve basma kollektörleri - P.Çelik
- Her pompa için 1 adet basınç şalteri
- Çelik şase - epoxy boyalı
- 10 m kablolu flatör
- Kontrol panosu

Movi-Eco Hidrofor Sistemi (Opsiyonel)

- Membranlı tank
- Esnek hortum

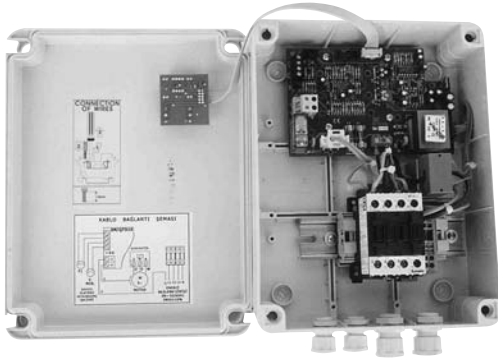
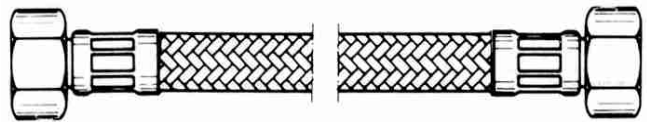
Movi-Eco Versiyonu	Movitec Serisi Pompalar Gövde/Çark	Kollektörler	Vanalar
			Movitec V 2-4-10-18 kullanılan hidroforlar için
G1	1.4301/1.4301 Paslanmaz çelik	P.Çelik	Pirinç küresel vana ve yaylı pirinç çekvalf

Tam otomatik hidrofor setleri:
Otomatik çalışma sistemi ve özellikleri

- 1 ila 3 adet arası pompa sıra kontrollü çalışırlar. Bu sayede pompalar eşit şekilde yaşlanırlar. Her bir pompa için bir adet basınç şalteri mevcuttur. Su ihtiyacına paralel olarak pompalar sıra ile devreye girerler ve devreden çıkarlar.
- Pompalardan birisinin arıza yapması otomasyonu etkilemez, diğer pompa otomatik olarak devreye girer.
- İstenen basınç değerleri, pompa performans eğrisi ile uyumlu olmak şartıyla basınç şalterlerinden ayarlanabilir.
- Motorlara doğrudan yol verilir.
- Pompalar aşırı akıma karşı korumalıdır.
- Susuz çalışmaya karşı seviye flatörü ile koruma altındadır.
- Kontrol panosu IP5 koruma sınıfındadır.

Kontrol panosu üzerindeki sinyalizasyonlar:

- Pompa çalışıyor sinyali.
- Pompa arıza sinyali.
- Sistem çalışıyor sinyali.
- Min./Maks. su seviyesi uyarı sinyali.
- Kapalı-Otomatik-Manuel test işletimi seçici şalteri.


Flexible Hortum


Hidrofor ile beraber sipariş etmeyi unutmayınız.

Tank

**Kelebek Vana
(Kollektör için)**
BOAX-B

**Pislik Tutucu
(Kollektör için)**
BOA S


Hidroforların seçimi

Hidroforun doğru seçilebilmesi için debi ve basma yüksekliğinin iyi hesaplanması gereklidir.

Debi Hesabı:

Hidroforun kullanılacağı yere göre ve kullanım amacına göre debi hesabı farklılıklar gösterir. Özellikle orta ve büyük çaplı tesislerde bu hesapların konunun uzmanı kişi veya kurumlarca yapılması gereklidir. Bu sayede yanlış yatırım ve yüksek enerji sarfiyatları önlenmiş olur.

Debi hesaplanırken kullanımın maksimum olduğu andaki su debisi dikkate alınmalıdır. Bu nedenle debi hesaplanırken, özellikle çok kullanıcı apartman, hastane, otel gibi yerler için tecrübeler sonucu belirlenen eş zaman kullanım faktörlerinden faydalanılır.(Tablo 1).

Daire (aile) sayısı	Eşzaman kullanım faktörü
4 daireye kadar	0.66
5-10 daire	0.45
10-20 daire	0.35
20-25 daire	0.35
51-100 daire	0.30
100 daireden fazla	0.25

Tablo 1

Aşağıdaki debi hesabı yaklaşık hesap yapılması amacıyla verilmiştir.

$$\text{Debi} = Q \text{ (m}^3/\text{h)} = d \times k \times b \times s$$

d : Daire sayısı

k : Kişi sayısı

b : Kişi başına ortalama su tüketimi

s : Eş zaman kullanım faktörü

Örnek : 46 daireli bir apartman için debi hesabı

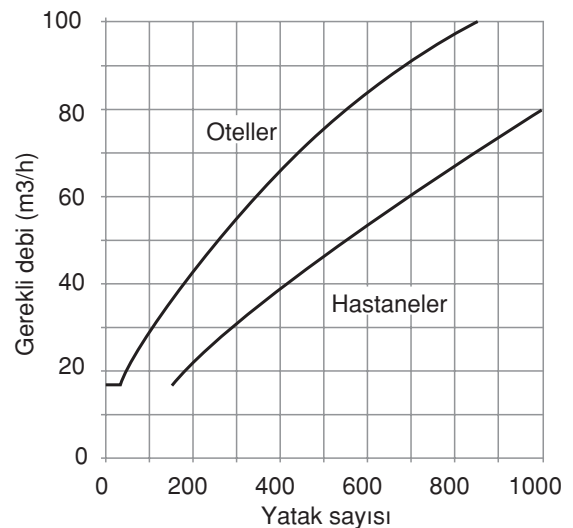
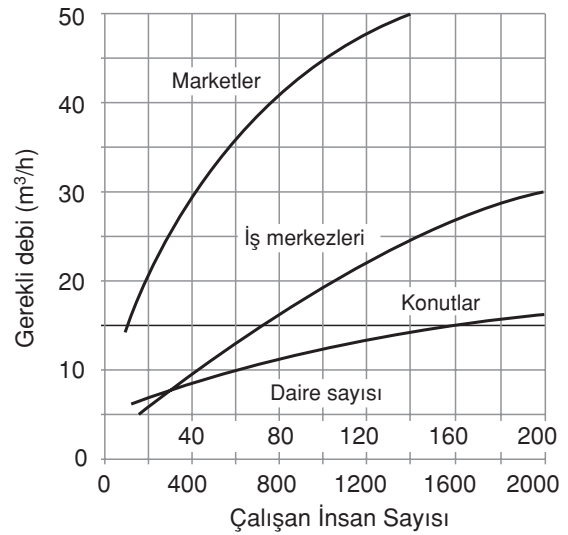
Türkiye'de kişi başına ortalama su tüketimi: 100-150 lt/gün kabul edilebilir.

Daire başına ortalama 4-5 kişi kabul edebiliriz.

Tablo 1'den eşzaman kullanım faktörü: 0,35

$$Q = 46 \times 5 \times 0,150 \times 0,35 = 12 \text{ m}^3/\text{h}$$

Hidroforun kullanılacağı yerin özellikleri tam olarak bilinmiyor ise Şekil 1 ve Şekil 2'de verilen diyagramları debi hesabında yaklaşık olarak kullanabiliriz.

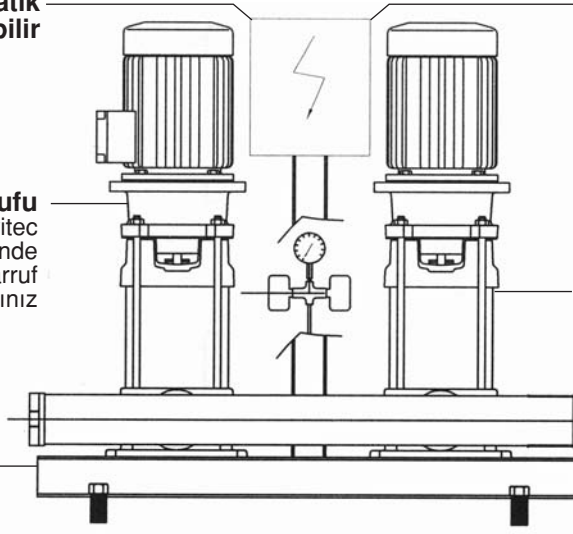


Hidrofor özellikleri

Manuel veya otomatik işletim sistemleri seçilebilir

Enerji tasarrufu
Yüksek verimli Movitec pompalar sayesinde elektrikten tasarruf sağlarsınız

Montajı kolaydır
komple set halinde teslimat yapılır



Pompa eşit yaşlandırması
Pompaların otomatik sıralı çalışması sayesinde

Pompalar aşırı yüklemeye karşı korumalıdır

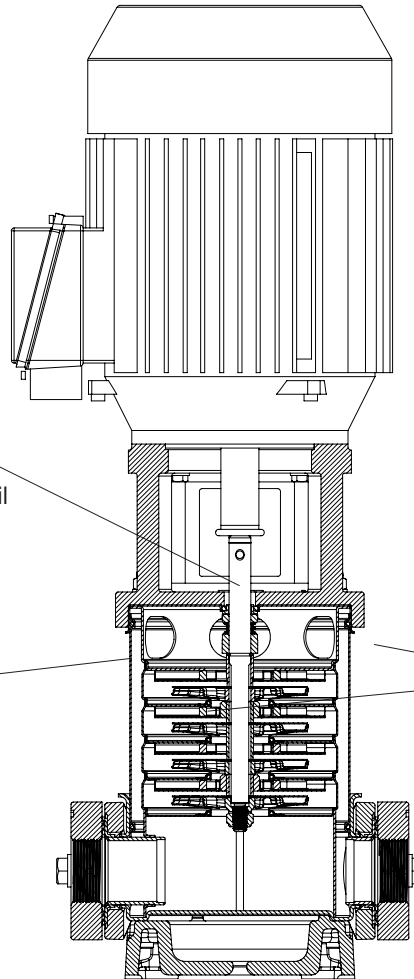
Movitec Özellikleri

Güvenilir , bakımı kolay salmastra sistemi

- EN12756'ya uygun standart tip mekanik salmastra
- Yüksek alaşımli paslanmaz çelik mil

Düşük ses seviyesi

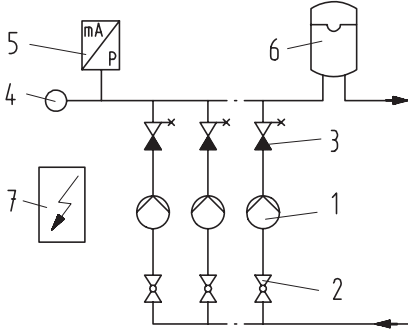
Su ile dolu dış gömlek ses izolasyonu sağlar



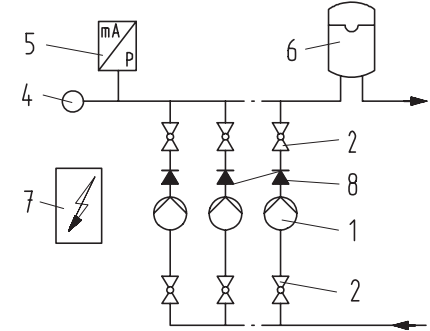
Korozyona dayanıklı
Hidrolik parçalar ve pompa gömleği yüksek alaşımli paslanmaz çeliktir

Çalışma Şekilleri

Sıralı sabit devirli: Movi-Eco	Değişken devirli: KHF	Diğer kombinasyonlar ve kontrol modülleri
<p>1 ila 3 pompa , su talebine göre kontrollü olarak devreye girer ve devreden çıkarlar</p>	<p>Pompalardan birisi değişken devirli olarak çalışır ve diğer sabit devirli pompalar sıralı olarak devreye girer ve çıkarlar-PLC kontrollüdür.</p>	<p>İstek halinde teklif edebiliriz: (Örnek: Yarı kapasitede 1 veya 2 jokey pompalı çalışma)</p>

**Standart Hidrofor Seti
Movitec 2/4/10 ile**


- 1-Pompa
- 2-Küresel vana
- 3-Kombi çekvalf/on-off vana
- 4-Manometre
- 5-Basınç prosestati
- 6-Membranlı tank-opiyonel
- 7-Kontrol panosu
- 8-Çekvalf

**Standart Hidrofor Seti
Movitec 18 ile**

Montaj Şekilleri

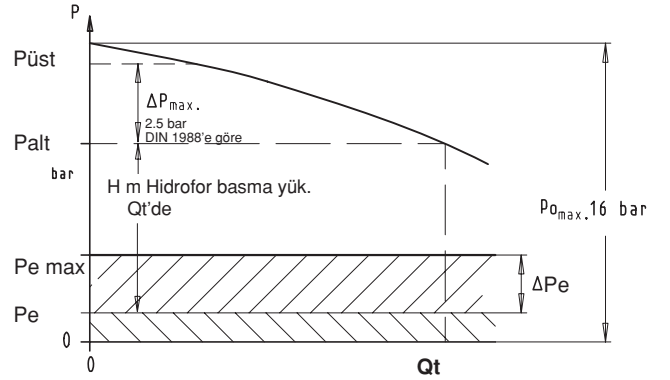
Doğrudan şebekeden besleme	Tanktan pozitif veya sıfır kotlu besleme	Tanktan negatif besleme*
	<p>Atmosfere açık tank pompa emiş ağızı ile aynı veya daha yüksek bir seviyededir (pozitif emişli çalışma)</p>	<p>Atmosfere açık tank pompa emiş ağızından daha aşağı bir seviyededir (negatif emişli çalışma)</p>
<p>Emiş basıncını izleme ekipmanları (ek ekipman ve aksesuar için fiyat isteyiniz).</p>		
<p>eğer $P_e > 0,5$ bar (DIN 1988'e göre min. 1 bar olmalı) ise; - basınç anahtarı</p>	<ul style="list-style-type: none"> - flatör - elektrot veya röle seti - emiş tankında kuru çalışmaya karşı koruma sistemi - akış sensörü 	<ul style="list-style-type: none"> - akış izleme - flatör - elektrot veya röle seti - emiş tankında kuru çalışmaya karşı koruma sistemi - akış sensörü

*) Negatif besleme uygulamalarında, çekvalf gerektirmeyen kendinden emişli pompa uygulaması için KSB'ye başvurunuz.

Hidrofor seçim yöntemi
Temel veriler

H	= (Ps-Pe) x10	m
Palt	= Pe+ (H :10)	bar
Δp_{max}	= Püst - Palt	bar
Qt	= Ps basıncındaki hidrofor kapasitesi	m ³ /h
H	= Qt kapasitesindeki hidrofor basma yük.	m
Palt	= Qt kapasitesindeki hidroforun devreye giriş set basıncı (Pe basıncı dahildir)	
Pe	= Hidrofor emiş tarafındaki basınç	
H ₀	= Sıfır (Q=0) debideki hidrofor basma yüksekliği	
P _{0max}	= Sıfır (Q=0) debideki hidrofor çıkış basıncı (=H ₀ +Pe)	

Katalog bilgileri emiş tarafındaki basınç = 0 olarak kabul edilerek verilmiştir.


Örnek seçim
İstenenler

Q=12 m³/h, Palt=5 bar, Pe=0

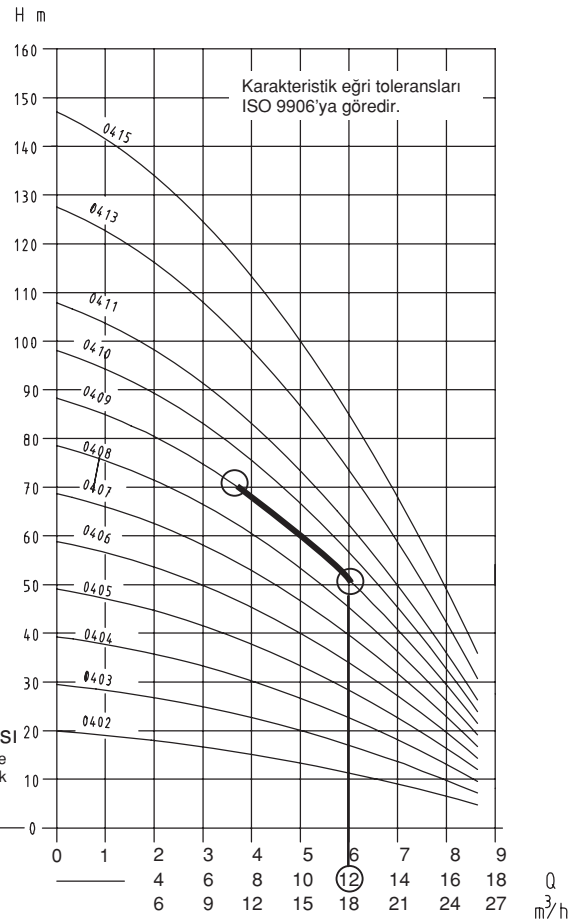
DIN1988, Bölüm 5'e göre seçim (1 pompa yedek)

1. Movi-Eco 3-4/9 G1

Yedek pompasız seçim

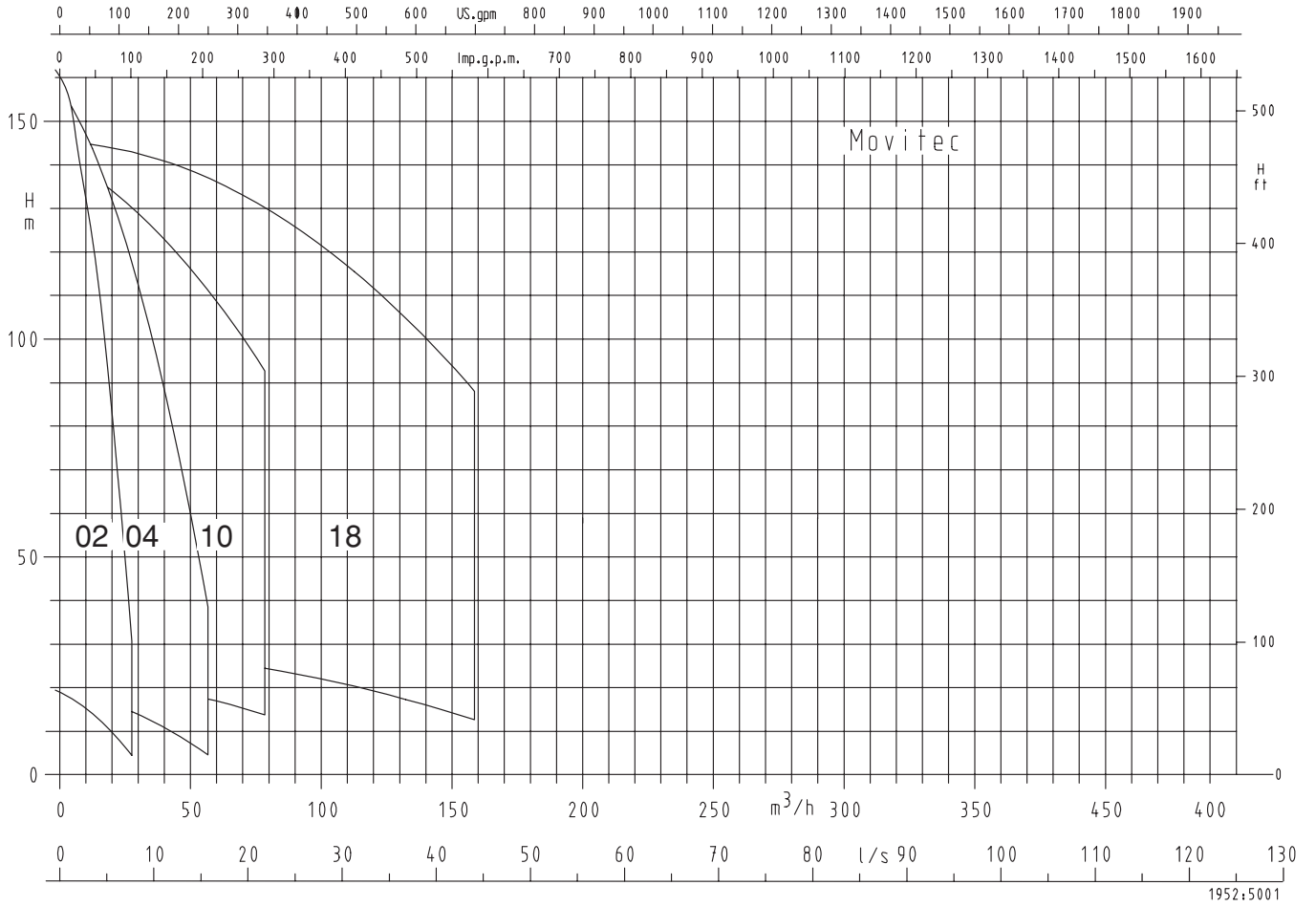
2. Movi-Eco 2-4/9 G1

Emiş tarafındaki basıncın değişimi ile farklılıklar yaşanabilecektir.


Setteki pompa sayısı

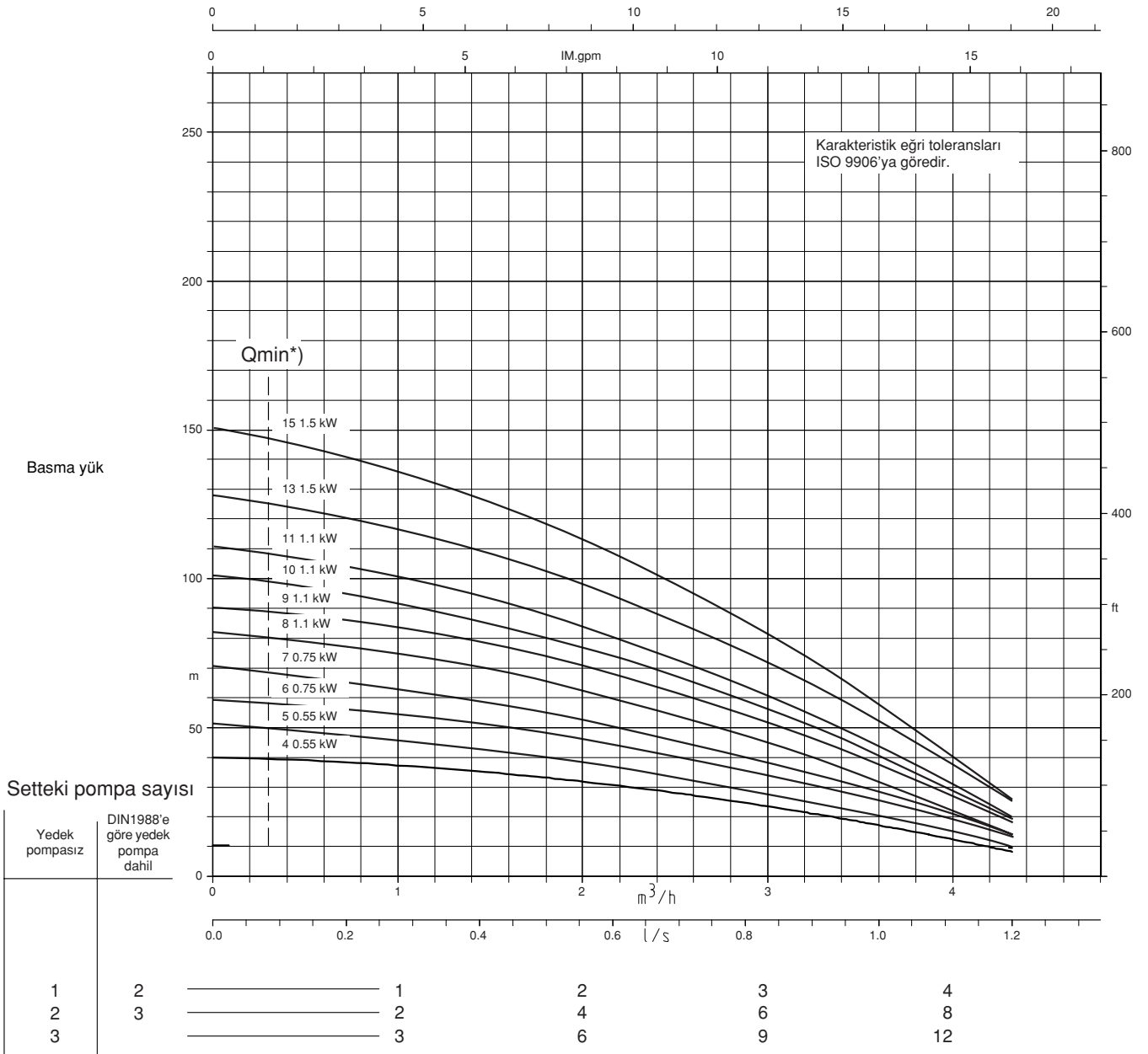
		DIN1988'e göre yedek pompa dahil													Q m ³ /h	
Yedek pompasız		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
/	2															
2	3															
3	4															
4	5															
5	6															
6	/															

Movitec Seçim Tablosu



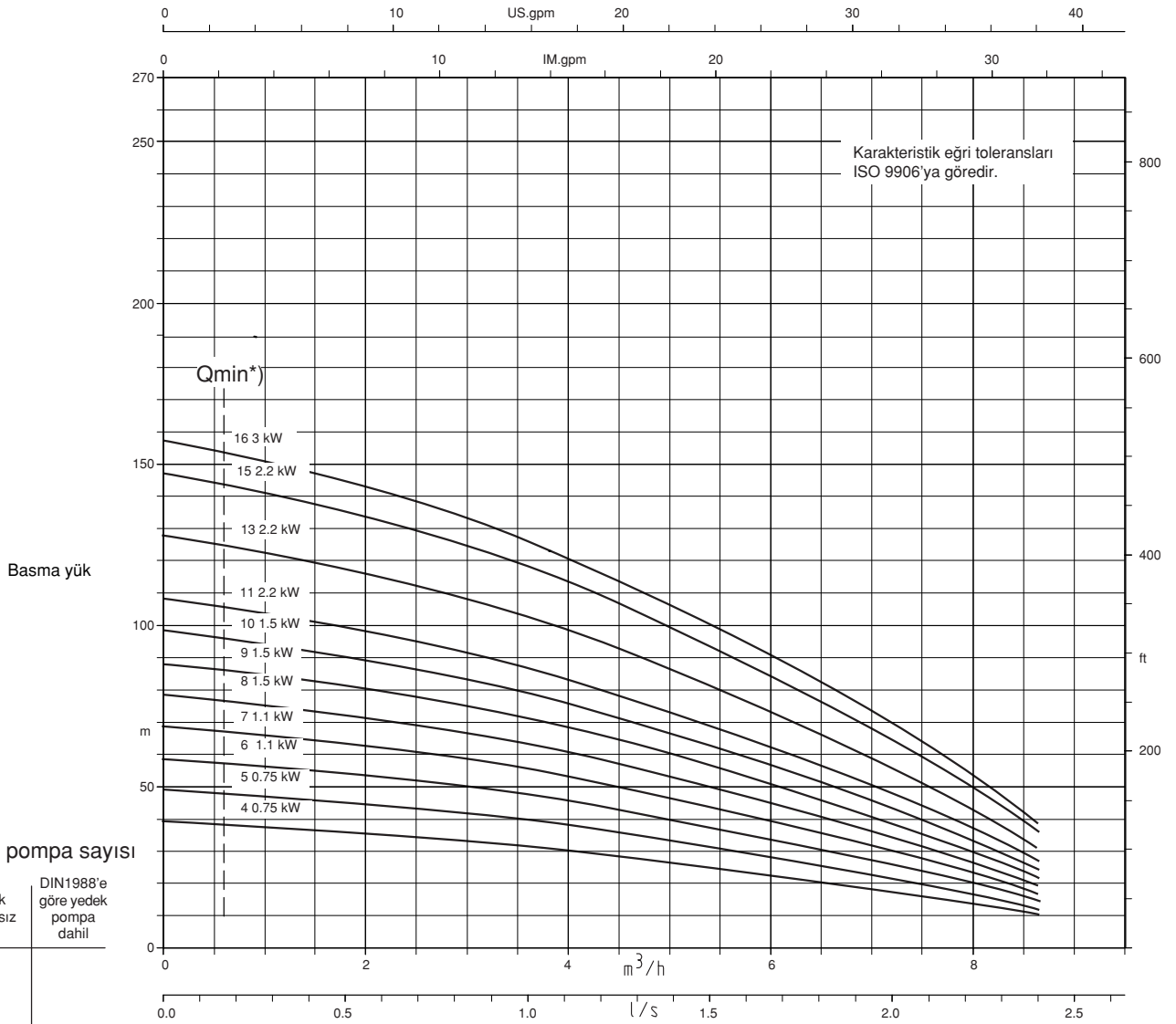
Movitec 2 Karakteristik Eğrileri

Pe=0
P0max=16 bar



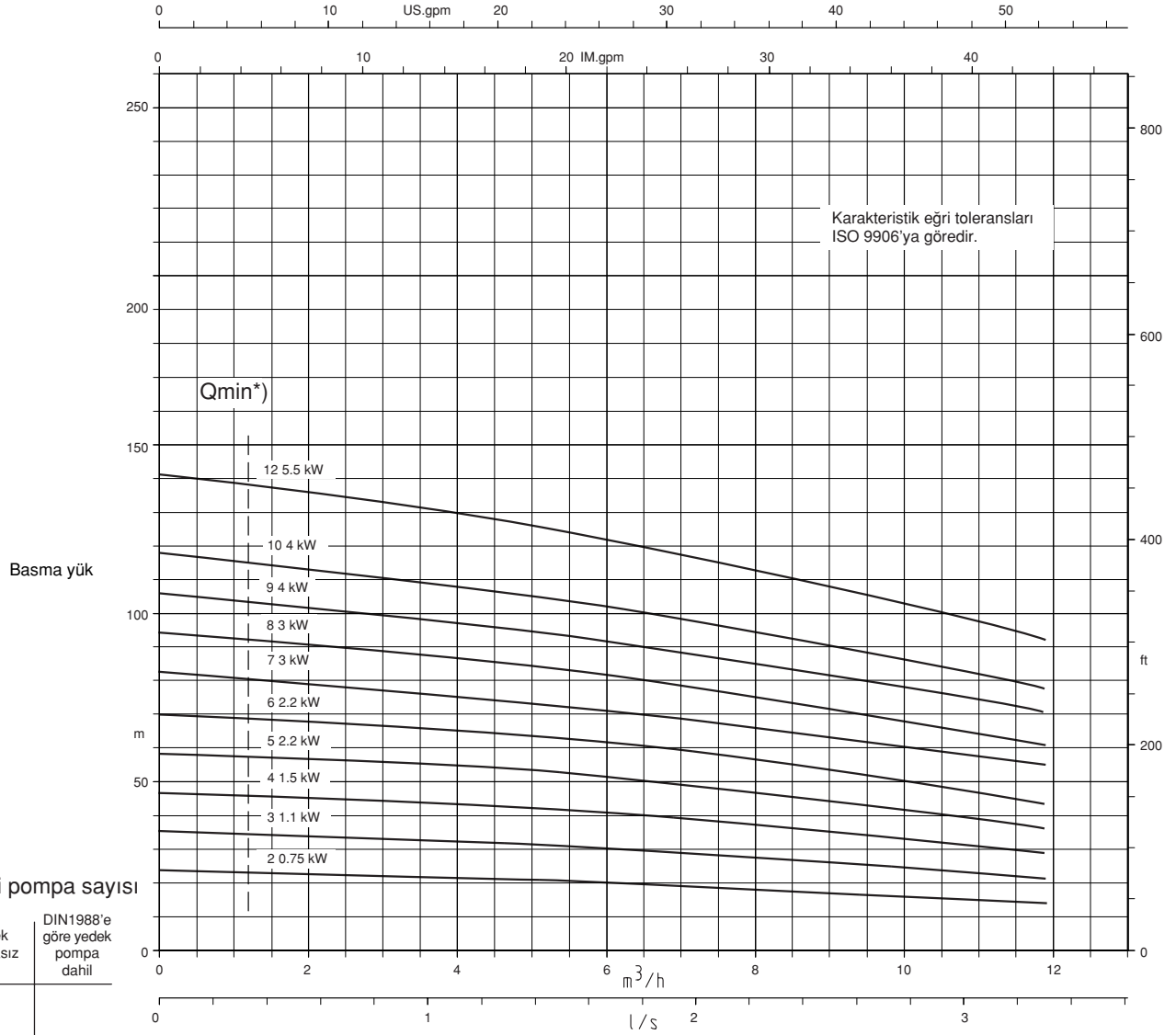
Movitec 4 Karakteristik Eğrileri

Pe=0
P0max=16 bar



Movitec 10 Karakteristik Eğrileri

$P_e=0$
 $P_{0max}=16 \text{ bar}$

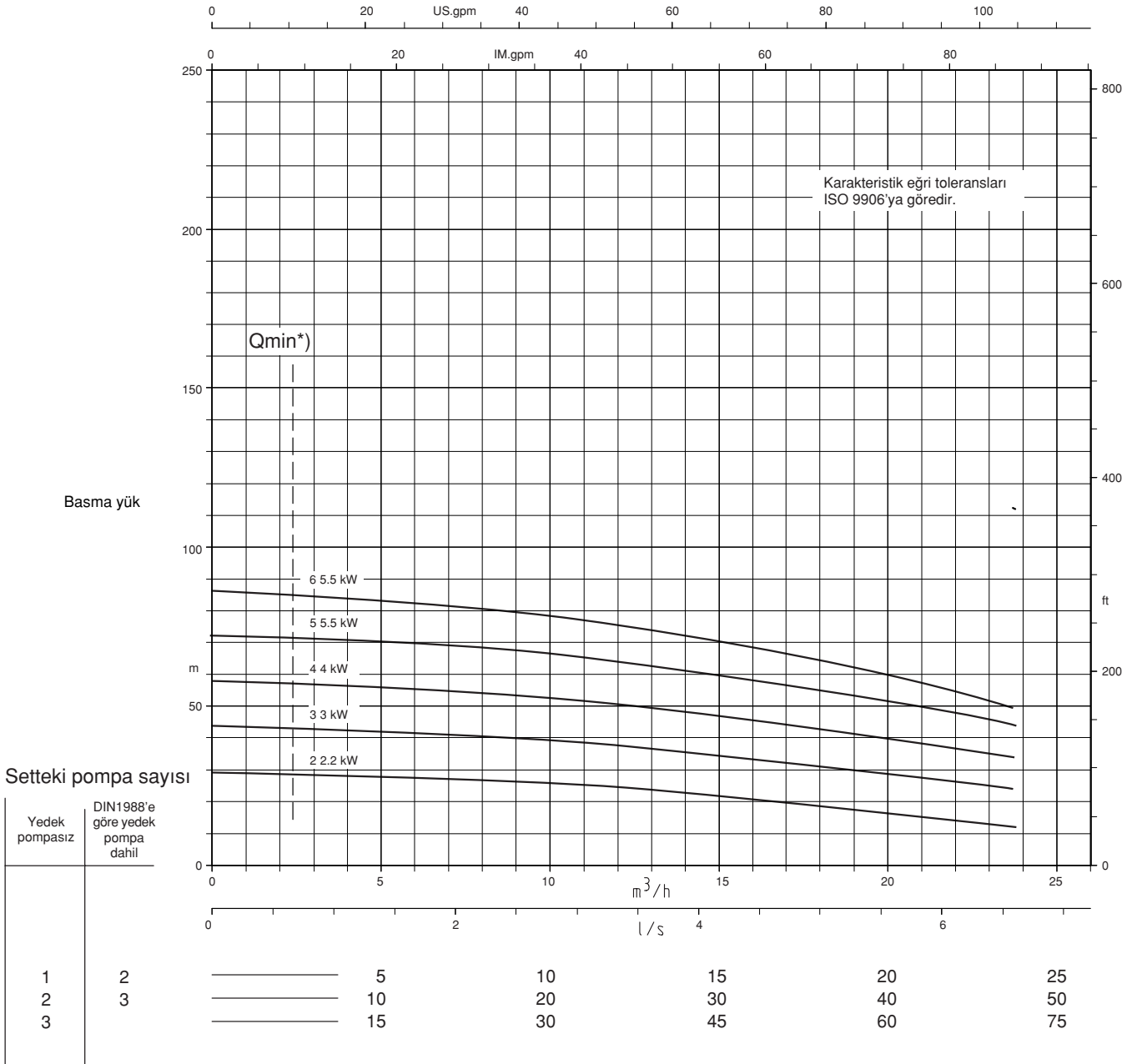


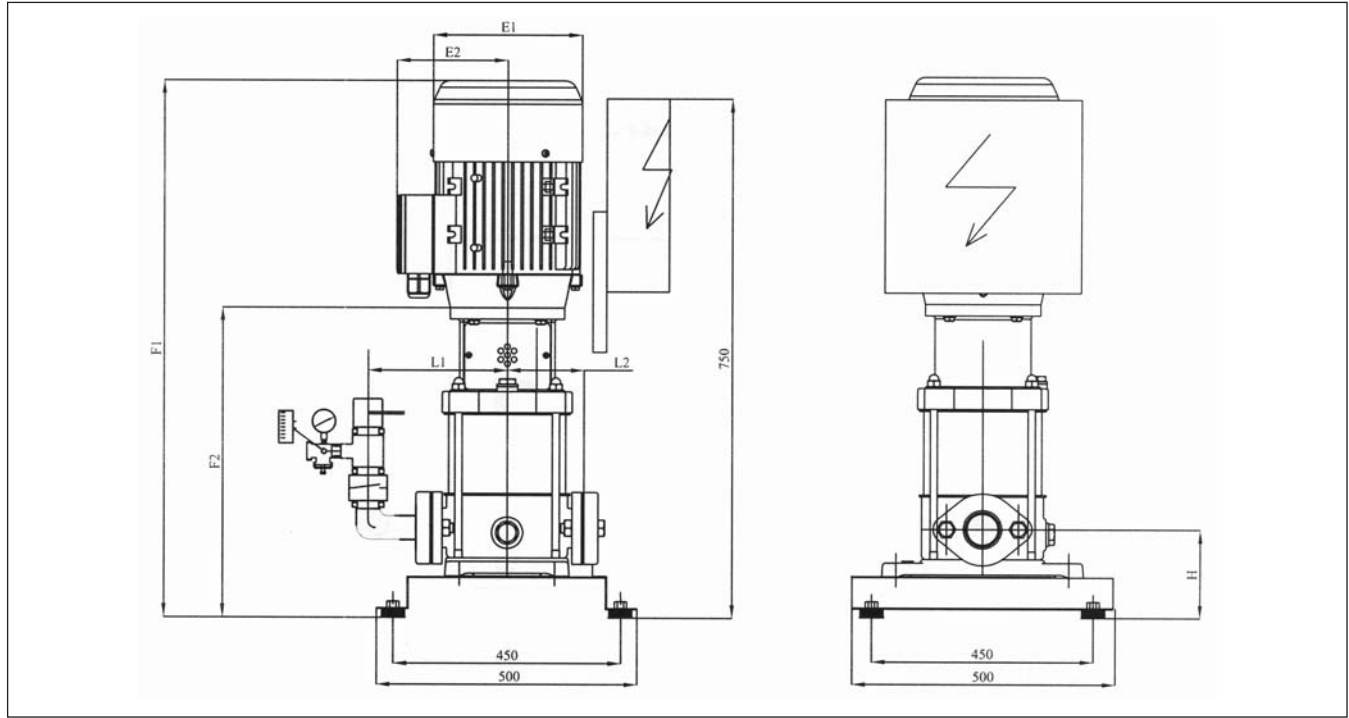
Setteki pompa sayısı

Yedek pompasız	DIN1988'e göre yedek pompa dahil								
	2	3	2	4	6	8	10	12	
1	2	3	2	4	6	8	10	12	
2	3	4	4	8	12	16	20	24	
3	4	6	6	12	18	24	30	36	

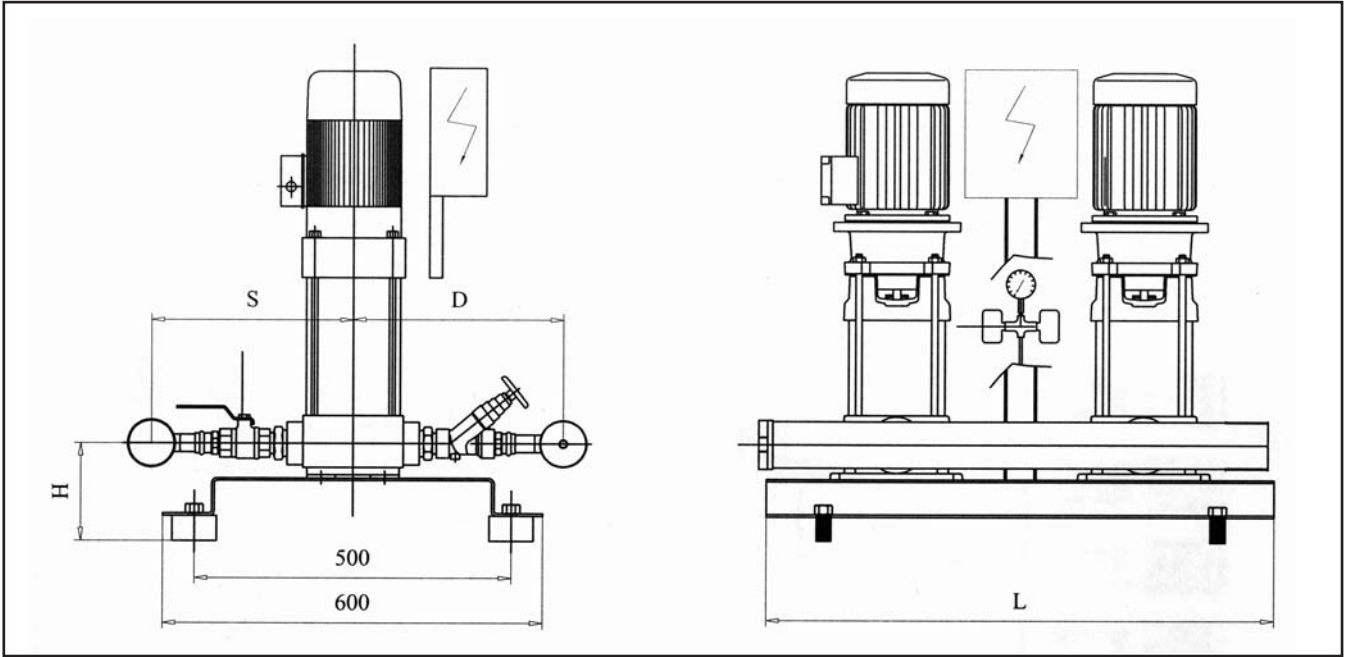
Movitec 18 Karakteristik Eğrileri

Pe=0
P0max=16 bar



Movi-Eco -1 serisi hidroforların boyutları (1 Pompalı)


Pompa Tipi	Kademe Sayısı	Giriş-Çıkış	Güç (Kw)	H (mm)	E1 (mm)	E2 (mm)	F1 (mm)	F2 (mm)	L1 (mm)	L2 (mm)					
Movitec V2	1-2	G1"	0.37	135	134	107	536	317	130	80					
	3						557	338							
	4						602	359							
	5		623				380								
	6		645				411								
	7		666				432								
	8		0.75		717	453									
	9				738	473									
	10				759	495									
	11		1.1		780	516									
	13				176	136	834	568							
	15						885	610							
16	906	631													
Movitec V4	1-2	G1 1/4"	0.37	135	134	107	536	317	130	80					
	3						581	338							
	4						603	369							
	5		624				390								
	6		675				411								
	7		696				432								
	8		1.1		738	463									
	9				759	484									
	10				780	505									
	11		1.5		176	136	801	526							
	13						843	568							
	15						885	610							
	16		3		194	147	957	641							
	Movitec 10		1-2		G1 1/2"	0.75	165	150			115	641	407	150	100
			3									698	434		
			4									746	471		
5		773	498												
6		800	525												
7		878	562												
8		1.5	176	136		905		589							
9						940		616							
10						967		643							
12		4	194	147		1046		717							
14						1100		771							
12		5.5	233	162		1046		717							
14						1100		771							

Movi-Eco 2-3 serisi hidroforların boyutları (2-3 pompalı)


Pompa			Ölçü Tablosu			
Pompa Tipi	Pompa Adeti	Kollektör	L ±5	H ±5	S ±10	D ±10
Movitec 2	2	R2"	600	150	255	270
	3		900			
Movitec 4	2	R3"	600	150	290	300
	3		900			
Movitec 10	2	DN 100 (FLANŞLI)	600	180	340	345
	3		900			
Movitec 18	2	DN 125 (FLANŞLI)	820	310	370	500
	3		1230			

Hidrofor tanklarının tanıtımı ve seçimi

Hidrofor tankının faydaları

- Basma hattında oluşabilecek darbe ve basınç dalgalanmalarını absorbe eder.
- Sistemin ömrünü artırır.
- Sistemi her an basınç altında tutarak, ani debi ihtiyaçlarını karşılar.
- Hidroforun sık sık devreye girme ve çıkmasını önler. Sistemin düzenli çalışmasını sağlar.
- Bu nedenlerden dolayı mümkün olduğunca büyük tanklar tercih edilmelidir.

Teknik özellikler

- Tankın membranı değişebilir.
- Membran hijyenik olup, içme suyuna tamamen uygundur.
- Hidrofor tankları korozyona karşı elektrostatik boya ile kaplıdır.
- Tank basıncını senede en az bir defa aşağıdaki formül ile kontrol ediniz.
- Maksimum çalışma sıcaklığı: 90°C

Tankbasıncı= Hidroforun düşük basıncı - 0.5 bar.

Tank hacmi hesabı

Tank hacmi aşağıdaki formülleri kullanarak hesaplanabilir. Bulunan değere yakın bir tank alınacağı gibi, çoğu zaman KSB veya son kullanıcı kendi tercihlerini de yapabilirler.

Standart hidroforlar için

$$V = 330.Qp. \frac{Püst + 1}{\Delta P . S}$$

Qp = Bir pompanın debisi (m3/h)

Püst = Hidroforun devreden çıkış basıncı (bar)

ΔP = Hidroforun basınç çalışma aralığı (bar)

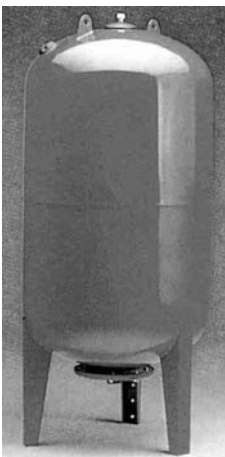
S = Şalt sayısı

Frekans kontrollü için

$$V = 100.Qp. \frac{Püst + 1}{\Delta P . S}$$

(1/h) ≤	(Kw) ≤
120	1.5
60	3.7
40	7.5
20	15

← D →



Hacim lt	Maks. İşletme Basıncı BAR	H mm	D mm	Bağlantı inç
50	PN 10-16	720	380	1"
60	PN 10-16	780	380	1"
80	PN 10-16	840	460	1"
100	PN 10-16	935	460	1"
200	PN 10-16	1090	590	1 1/4"
300	PN 10-16	1210	650	1 1/4"
500	PN 10-16	1520	750	1 1/2"
750	PN 10-16	1770	800	2"
1000	PN 10-16	2150	800	2"

