

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

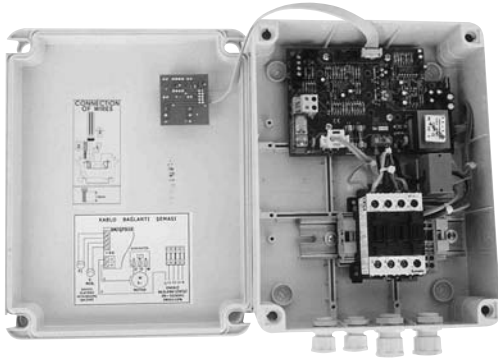
Tam otomatik hidrofor setleri:

Otomatik çalışma sistemi ve özellikleri

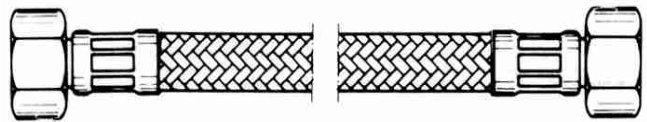
- 1 ila 3 adet arası pompa sıra kontrollü çalışırlar. Bu sayede pompalar eşit şekilde yaşlanırlar. Her bir pompa için bir adet basınç şalteri mevcuttur. Su ihtiyacına paralel olarak pompalar sıra ile devreye girerler ve devreden çıkarlar.
- Pompalardan birisinin arıza yapması otomasyonu etkilemez, diğer 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 kullanıcıli 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

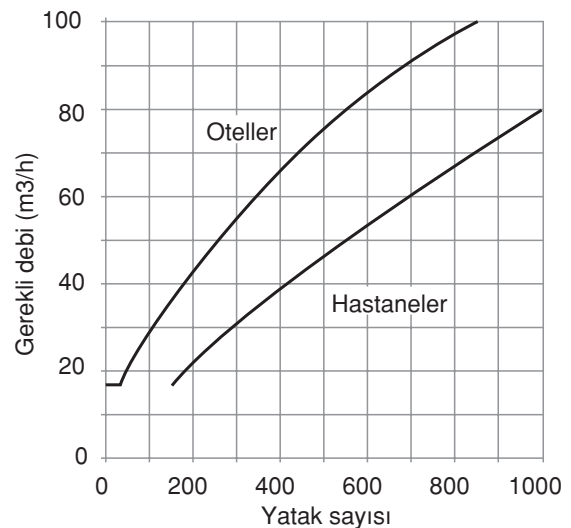
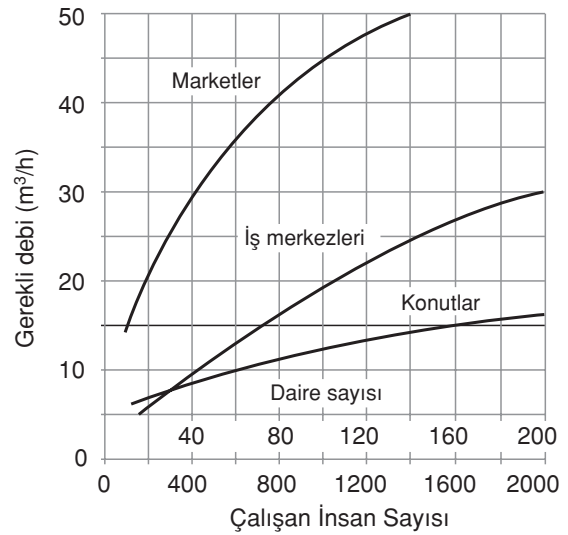
lt/gün kabul edilebilir.

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

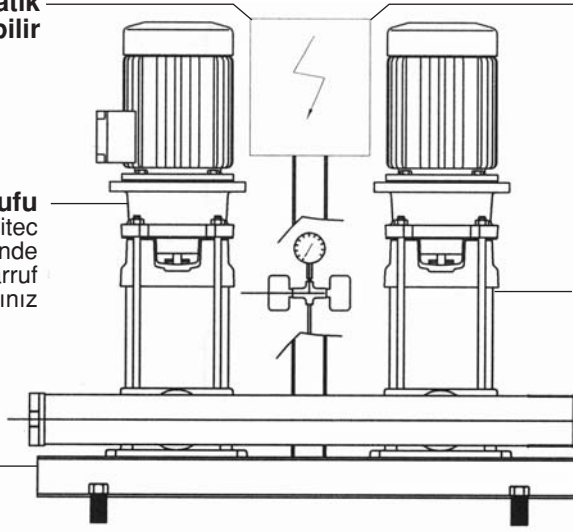
Manuel veya otomatik işletim sistemleri seçilebilir

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

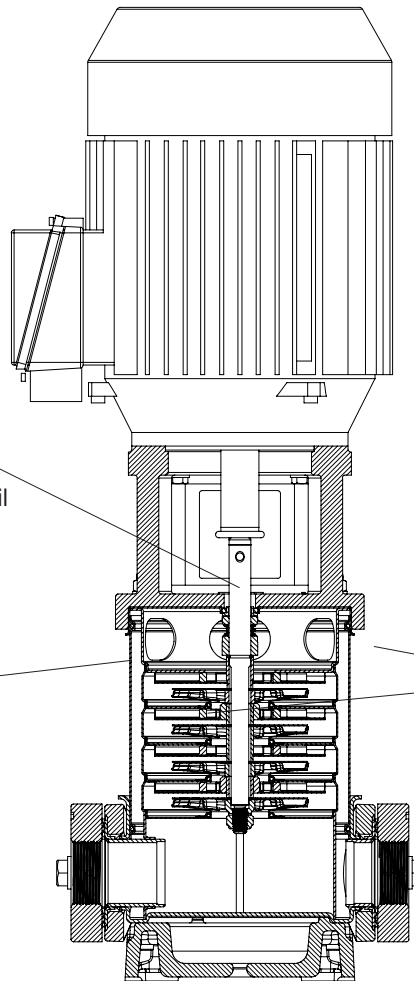


Movitec Özellikleri

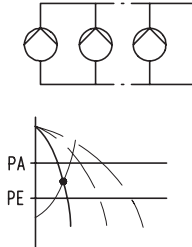
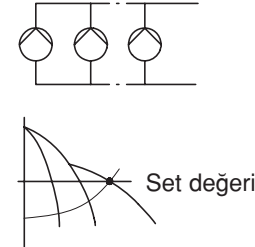
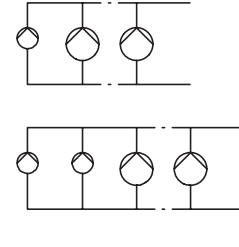
Güvenilir , bakımı kolay salmastra sistemi
- EN12756'ya uygun standart tip mekanik salmastra
- Yüksek alaşımlı paslanmaz çelik mil

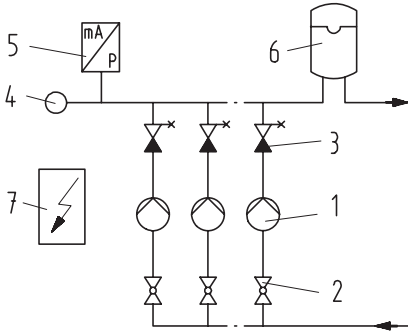
Düşük ses seviyesi
Su ile dolu dış gömlek ses izolasyonu sağlar

Korozyona dayanıklı
Hidrolik parçalar ve pompa gömleği yüksek alaşımlı paslanmaz çeliktir

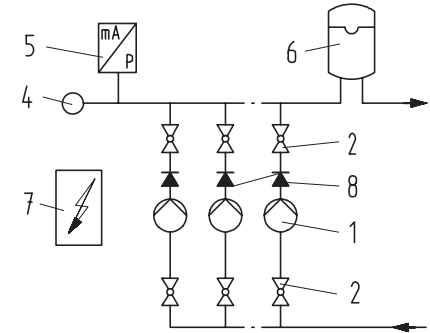


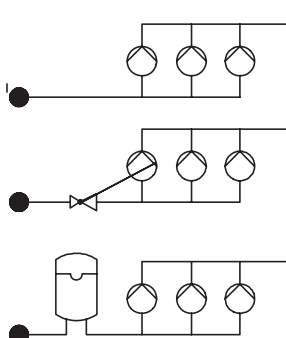
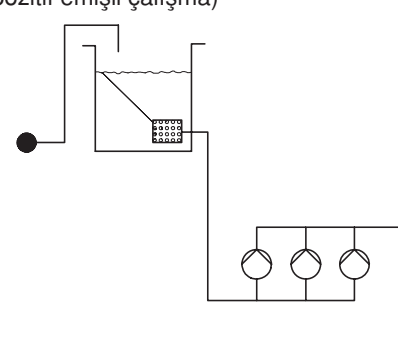
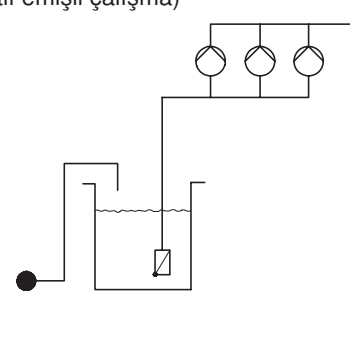
Çalışma Şekilleri

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

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


- 1-Pompa
- 2-Küresel vana
- 3-Kombi çekvalf/on-off vana
- 4-Manometre
- 5-Basınç prosetatı
- 6-Membranlı tank-opsiyonel
- 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*
	Atmosfere açık tank pompa emiş ağzı ile aynı veya daha yüksek bir seviyededir (pozitif emişli çalışma) 	Atmosfere açık tank pompa emiş ağzından daha aşağı bir seviyededir (negatif emişli çalışma) 
Emiş basıncını izleme ekipmanları (ek ekipman ve aksesuar için fiyat isteyiniz).		
eğer $P_e > 0,5$ bar (DIN 1988'e göre min. 1 bar olmalı) ise; - basınç anahtarı	- flatör - elektrot veya röle seti - emiş tankında kuru çalışmaya karşı koruma sistemi - akış sensörü	- akış izleme - flatör - elektrot veya röle seti - emiş tankında kuru çalışmaya karşı koruma sistemi - akış sensörü

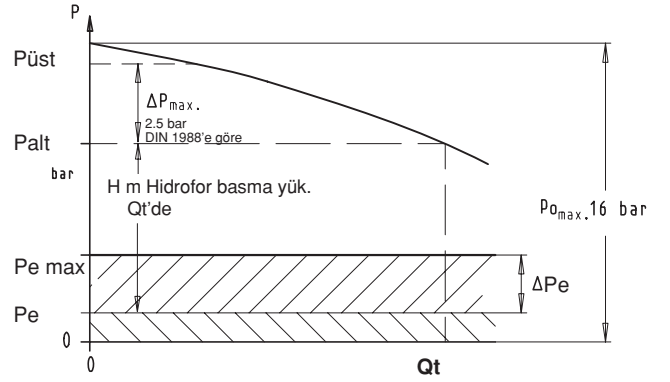
*) Negatif besleme uygulamalarında, çekvalf gerektirmeyen kendinden emişli pompa uygulaması için KSB'ye başvurunuz.

Hidrofor seçim yöntemi

Temel veriler

H	$= (P_s - P_e) \times 10$	m
P_{alt}	$= P_e + (H : 10)$	bar
Δp_{max}	$= P_{üst} - P_{alt}$	bar
Q_t	$= P_s$ basıncındaki hidrofor kapasitesi	m ³ /h
H	$= Q_t$ kapasitesindeki hidrofor basma yük.	m
P_{alt}	$= Q_t$ kapasitesindeki hidroforun devreye giriş set basıncı (P_e basıncı dahildir)	bar
P_e	$=$ Hidrofor emiş tarafındaki basınç	bar
H_0	$=$ Sıfır ($Q=0$) debideki hidrofor basma yüksekliği	m
P_{0max}	$=$ Sıfır ($Q=0$) debideki hidrofor çıkış basıncı ($=H_0+P_e$)	bar

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



Örnek seçim

İstenenler

$Q=12 \text{ m}^3/\text{h}$, $P_{alt}=5 \text{ bar}$, $P_e=0$

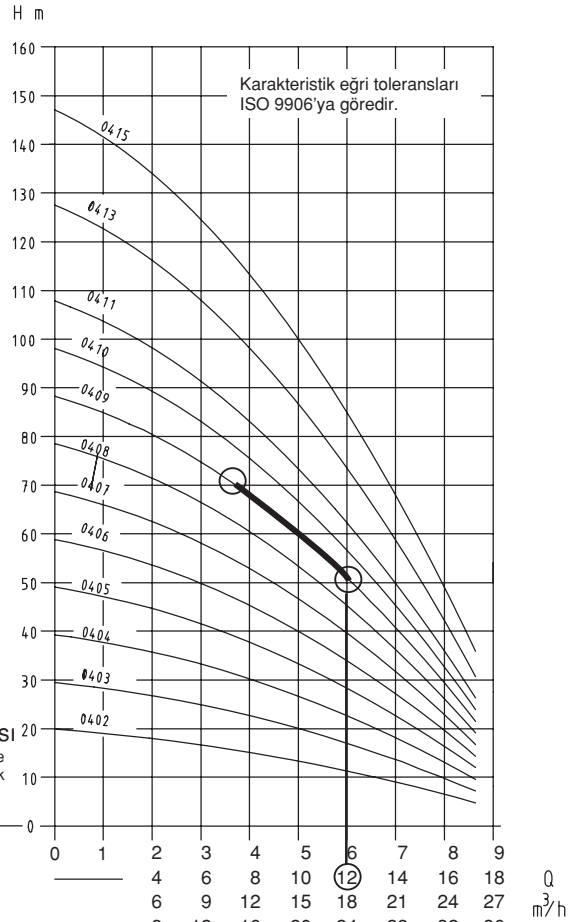
DIN1988, Bölüm 5'e göre
seçim (1 pompa yedek)

1. Movi-Eco 3-4/9 G1

Yedek pompasız seçim

2. Movi-Eco 2-4/9 G1

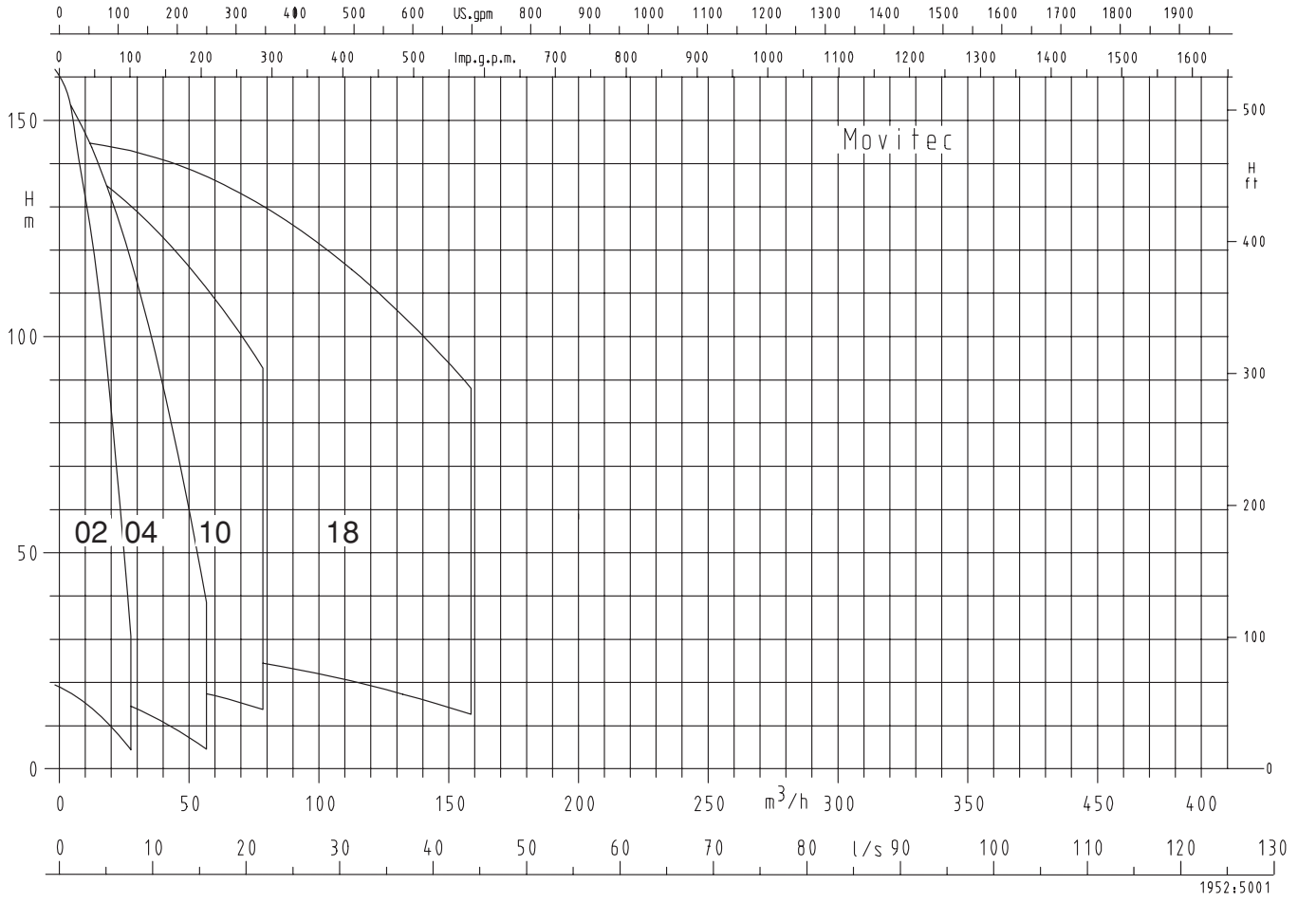
Emiş tarafındaki basıncın
değişimi ile farklılıklar
yaşanabilecektir.



Setteki pompa sayısı

Yedek pompasız	DIN1988'e göre yedek pompa dahil	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Q m ³ /h
/	2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	18
2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	18
3	4	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	27
4	5	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	36
5	6	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	45
6	/	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	54

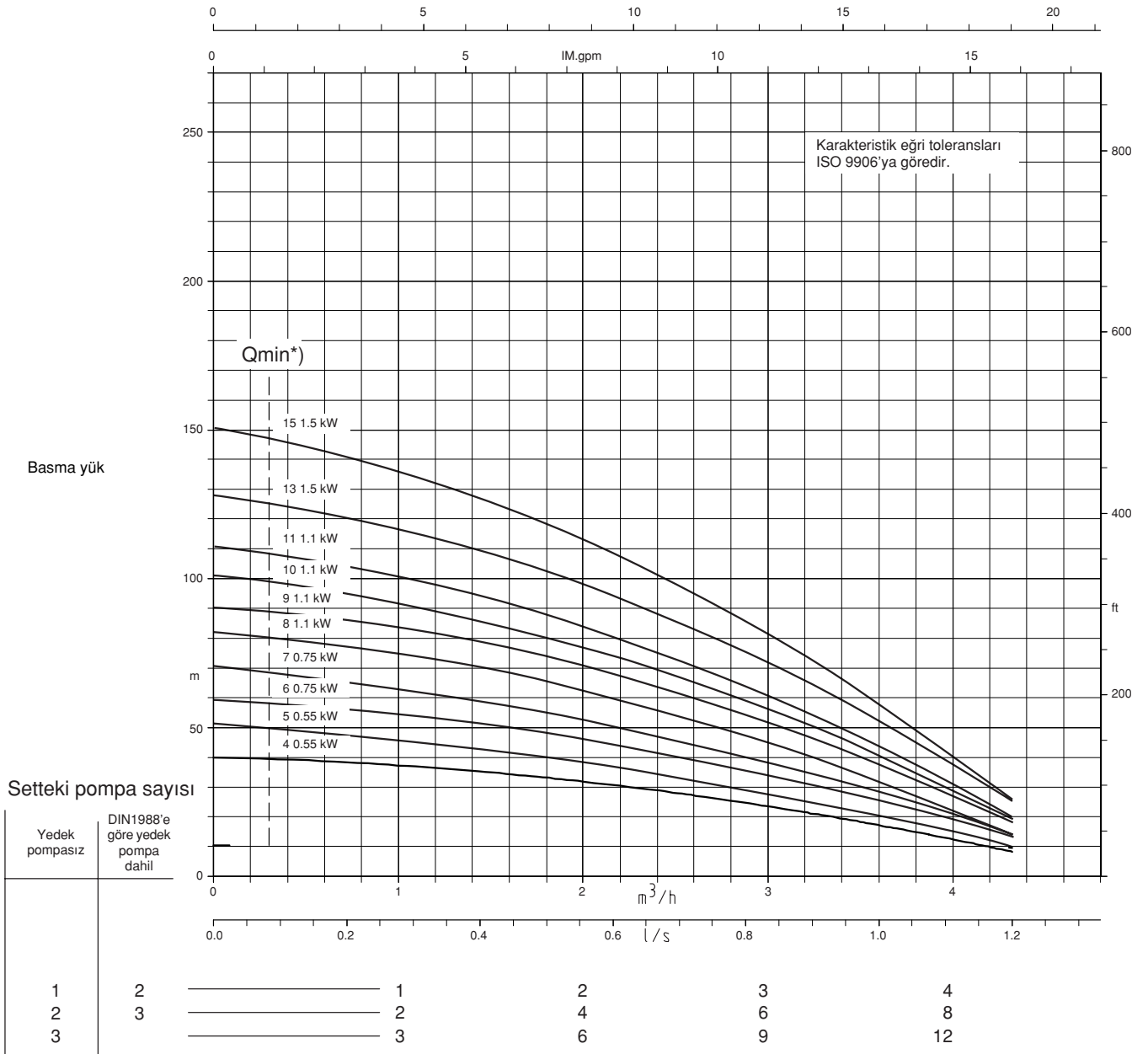
Movitec Seçim Tablosu



Movitec 2 Karakteristik Eğrileri

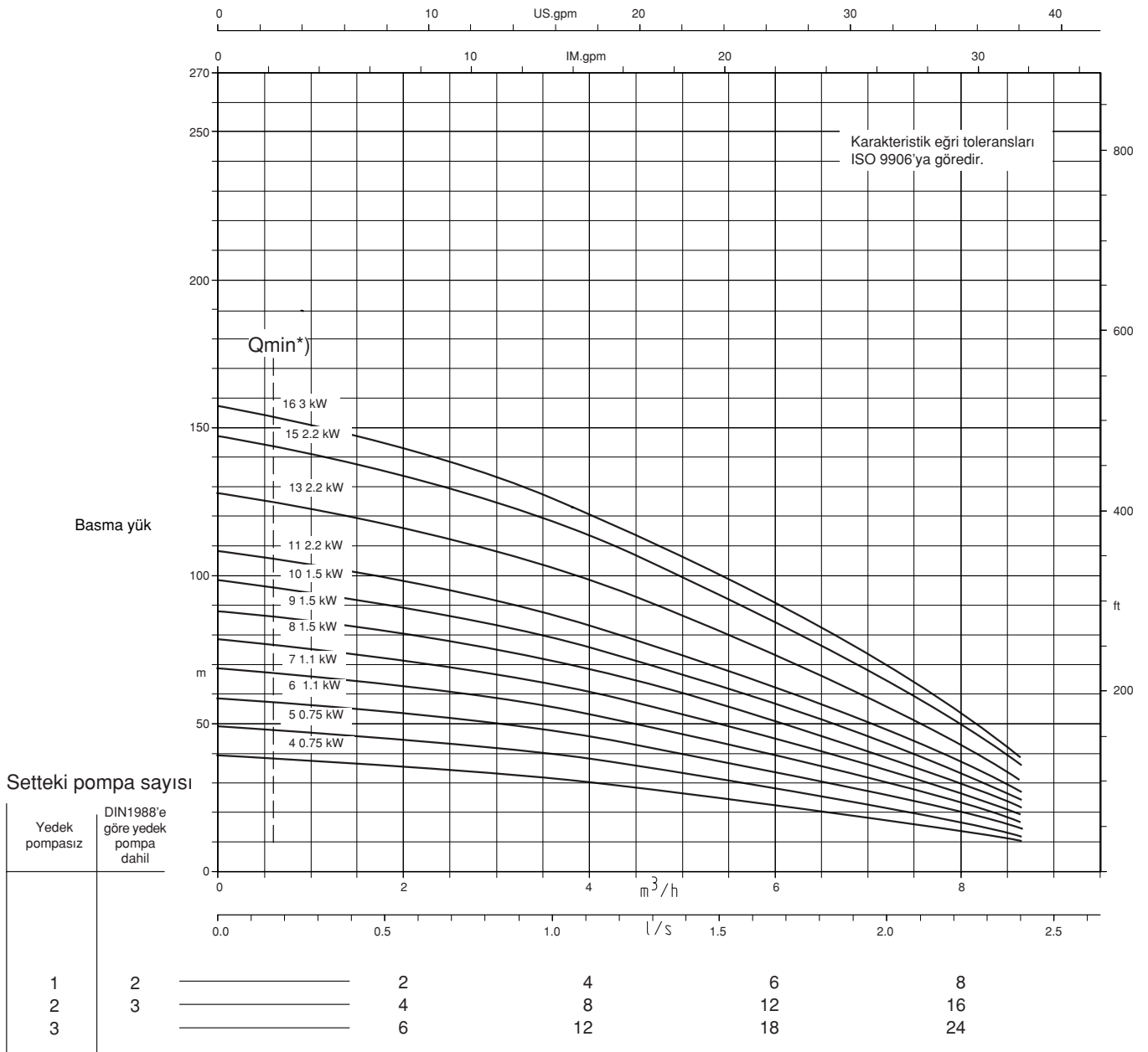
Pe=0

P0max=16 bar



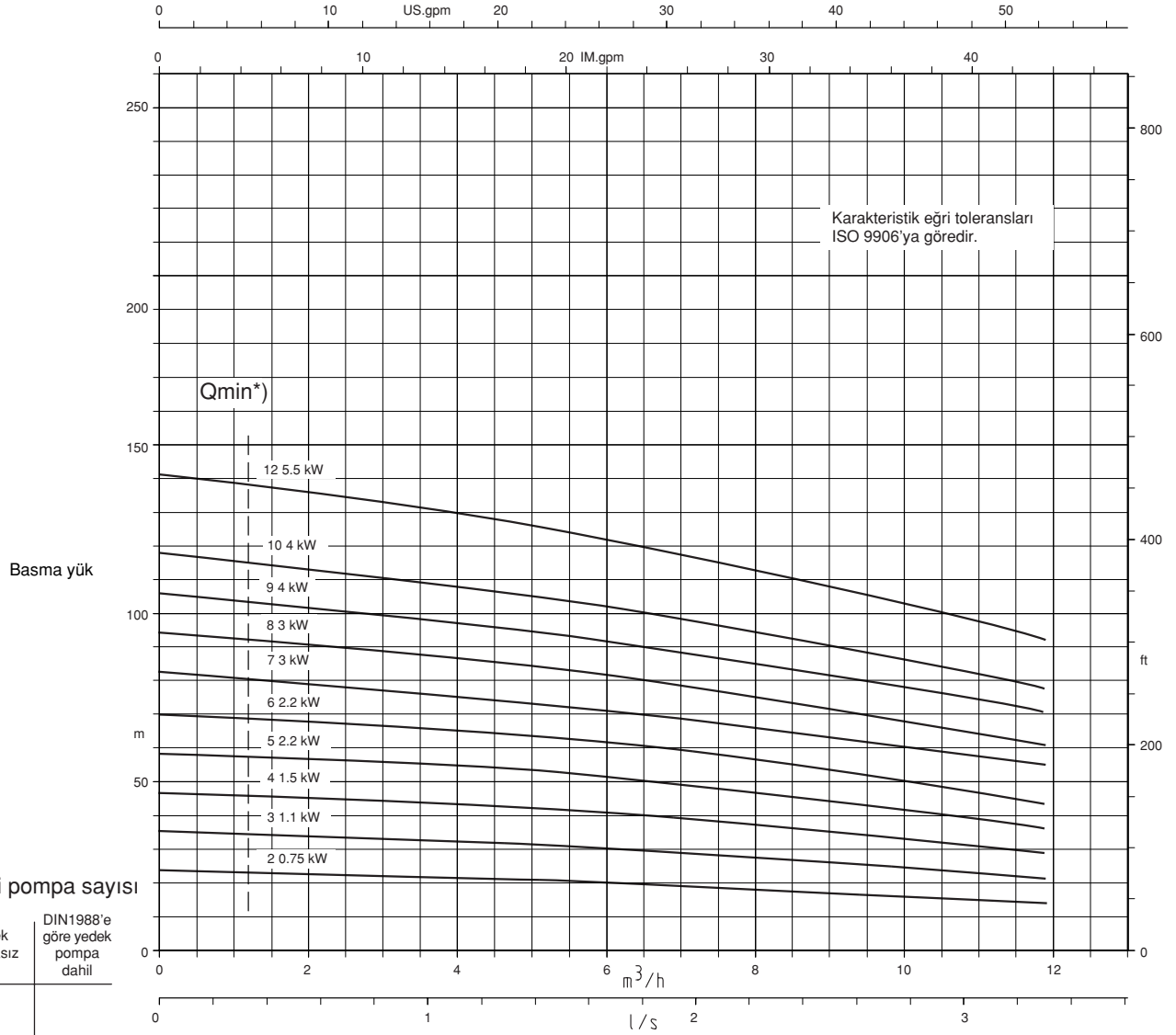
Movitec 4 Karakteristik Eğrileri

Pe=0
P0max=16 bar



Movitec 10 Karakteristik Eğrileri

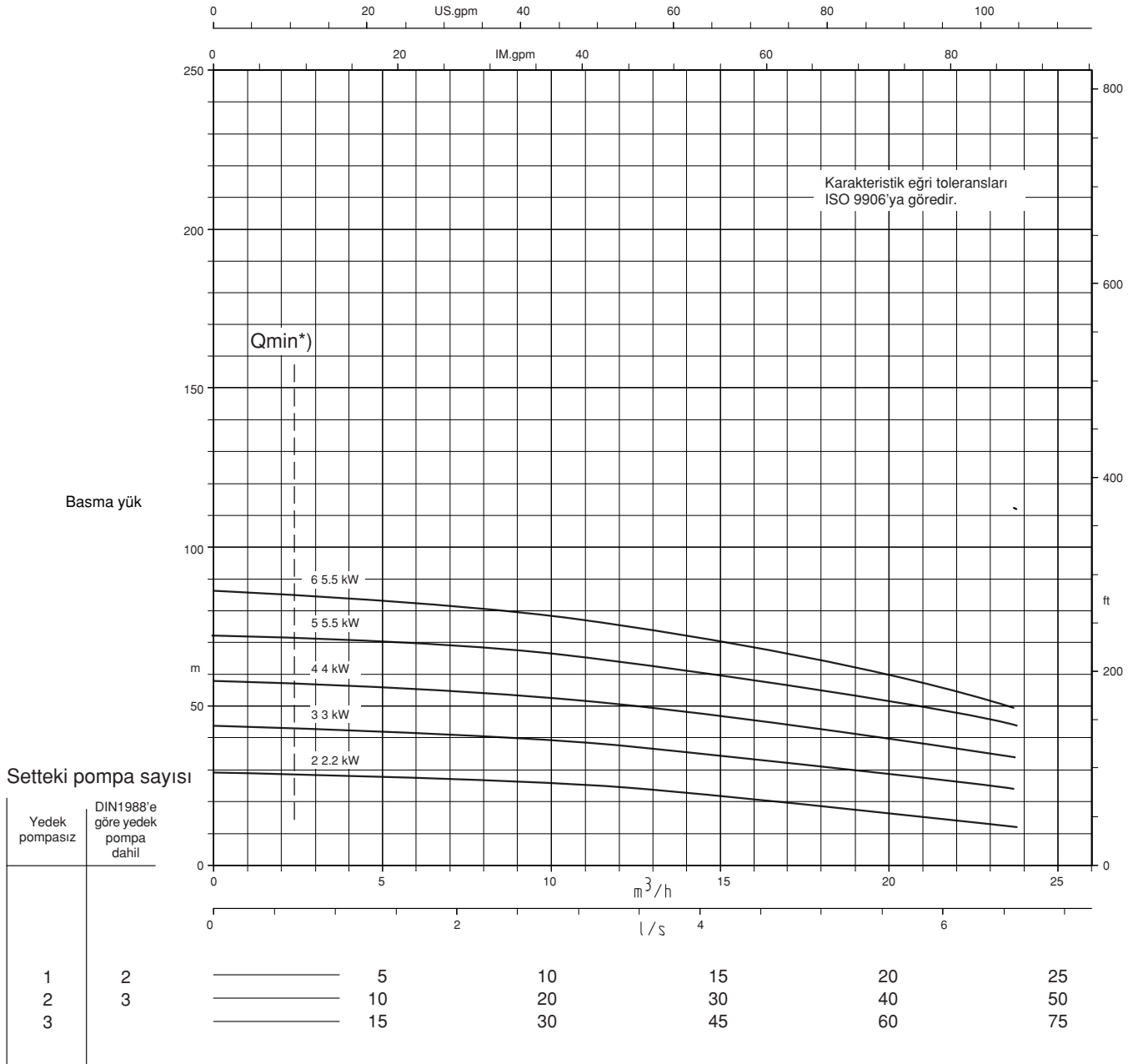
$P_e=0$
 $P_{0max}=16 \text{ bar}$

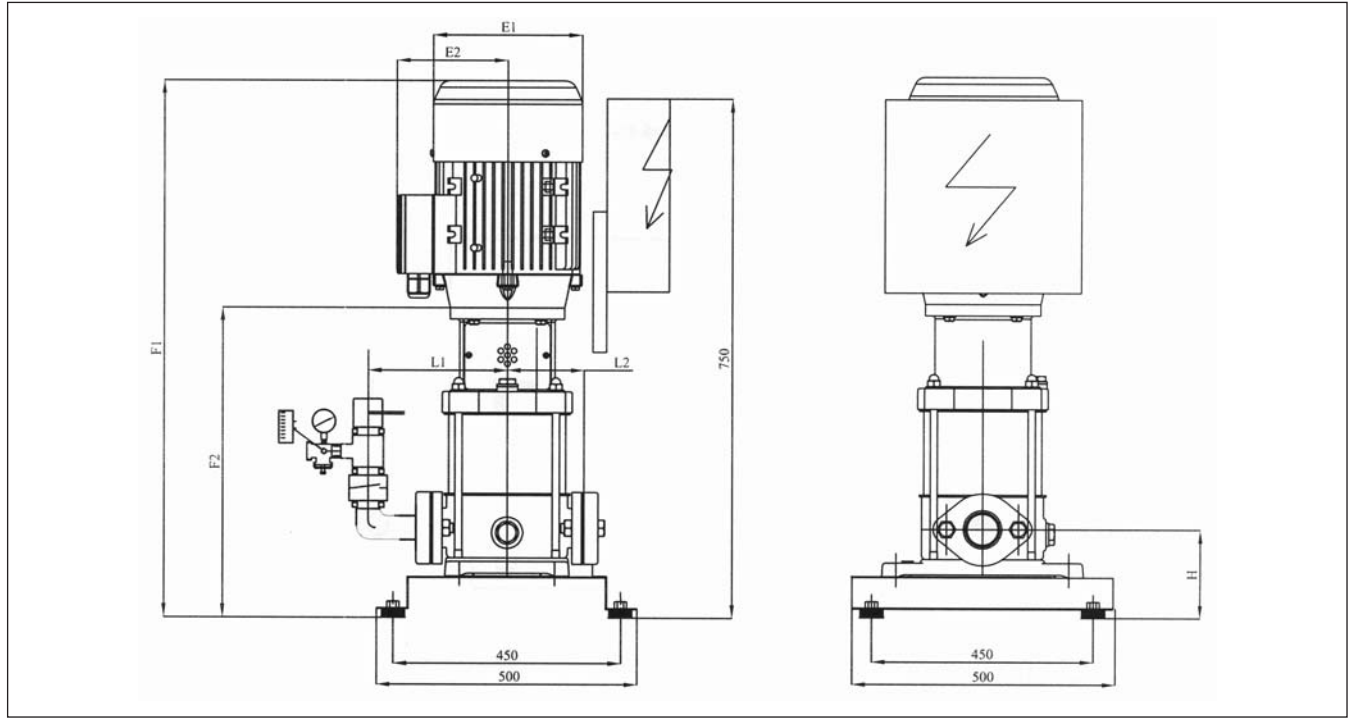


1	2	2	4	6	8	10	12
2	3	4	8	12	16	20	24
3		6	12	18	24	30	36

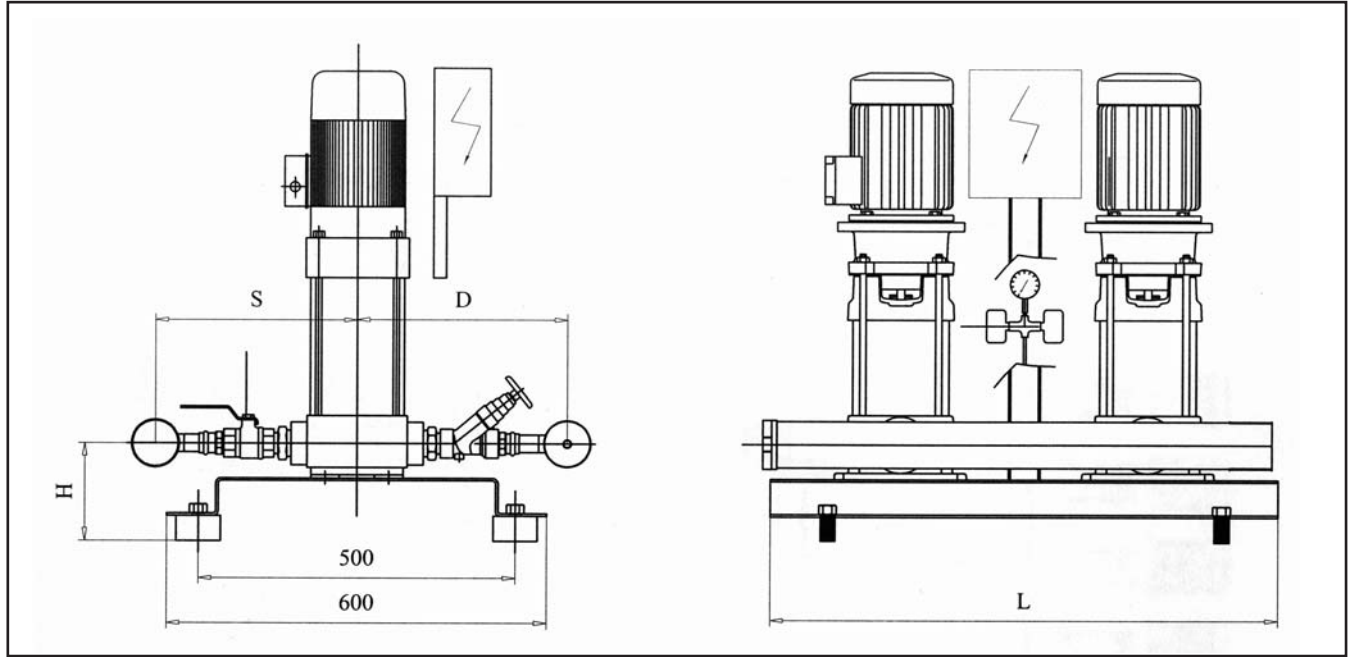
Movitec 18 Karakteristik Eğrileri

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		0.75		150	115	645	411			
	7						666	432			
	8						717	453			
	9						738	473			
	10		759				495				
	11		780				516				
	13		1.5		176	136	834	568			
	15						885	610			
	16						906	631			
1-2	G1 1/4"	0.37	135	134			107	536	317	130	80
3		0.55			581	338					
4		0.75			603	369					
5		1.1		150	115	624	390				
6						675	411				
7						696	432				
8		1.5				176	136	738	463		
9				759	484						
10				780	505						
11				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		1.1				698	434			
	4		1.5				746	471			
	5		2.2		176	136	773	498			
	6						800	525			
	7						878	562			
	8		3				194	147			905
	9		4		940	616					
	10				967	643					
	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 3	R2"	600 900	150	255	270
Movitec 4	2 3	R3"	600 900	150	290	300
Movitec 10	2 3	DN 100 (FLANŞLI)	600 900	180	340	345
Movitec 18	2 3	DN 125 (FLANŞLI)	820 1230	310	370	500

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

$$V = 330.Q_p. \frac{P_{üst} + 1}{\Delta P \cdot S}$$

Q_p = Bir pompanın debisi (m³/h)

P_{üst} = Hidroforun devreden çıkış basıncı (bar)

ΔP = Hidroforun basınç çalışma aralığı (bar)

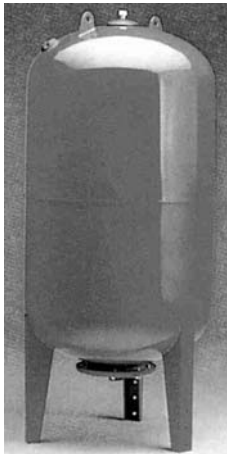
S = Şalt sayısı

Frekans kontrollü için

$$V = 100.Q_p. \frac{P_{üst} + 1}{\Delta P \cdot S}$$

(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"

