

Yatay Tek Kademeli Santrifüj Pompalar EA Serisi



Yüksek verimli uçtan emişli DIN EN 733'e uygun yatay milli santrifüj pompalar

Uzun ömür ve kolay bakım sağlayan santrifüj pompalar;

- HVAC sistemleri
- Yangın pompa sistemleri
- Sulama
- Su temini
- Arıtma
- Enerji santrallerinde kullanılır.

AKIŞKAN ÖZELLİĞİ

- Temiz, katı aşındırıcı partikül içermeyen, viskoz ve sert olmayan, kimyasal olarak nötr nitelikte su
- Sirkülasyon suyuna katılabilecek maksimum glikol oranı %30 dur.

TEKNİK ÖZELLİKLER

Maks. Debi	: 1400 m ³ /h
Maks. Basma yüksekliği	: 100 mSS
Motor Hızı	: 2900 d/dk (50 Hz), 1450d/dk (50 Hz)
Bağlantı	: DN 32 - DN 250
Güç	: 0,25 kW'dan 160 kW'a kadar
Azami Çalışma Basıncı	: 16 bar
Azami Ortam Sıcaklığı	: 40°C
Pompalanan Sıvı Sıcaklığı	: -10°C ÷ +120°C
Koruma Sınıfı	: IP44
İzolasyon Sınıfı	: F sınıfı

Tasarım Özellikleri

Pompa Gövdesi	: GG25 - Pik Döküm
Mil	: AISI 316 - Paslanmaz Çelik
Çark	: GG25 - Pik Döküm (opsiyonel olarak bronz)
Adaptör	: GG25 - Pik Döküm
Mekanik Salmastra	: Karbon / Silikon / Carbide

KONSTRÜKSİYON ÖZELLİKLERİ

EA

- Uçtan emişli radyal çıkış ağızlı demir döküm pompa.
- Hidrolik boyutları ve giriş çıkış ağızları nominal çapları (DN) EN 733 DIN 24255'e uygundur.
- Flanşlar EN 1092-2 DIN 2532'ye uygundur.

MOTOR - POMPA KAPLİNİ

- İki farklı motor/pompa kaplini mevcuttur.

EAR

- Standart motor şaftına kama ile takılan şaft uzatması (rijit kaplin), braket, adaptör ve pompa.

EAS

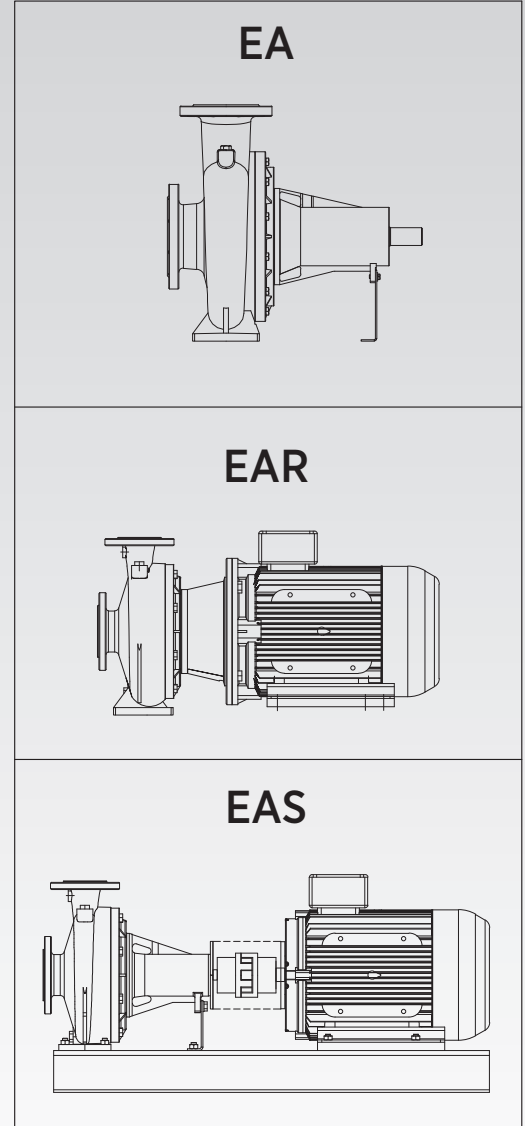
- Braket ayakla desteklenmiş pompa ve elektrik motoru ile yıldız kaplinle bir şase üzerinde ayarı yapılmış bağlantı.

TALEP ÜZERİNE AKSESUARLAR

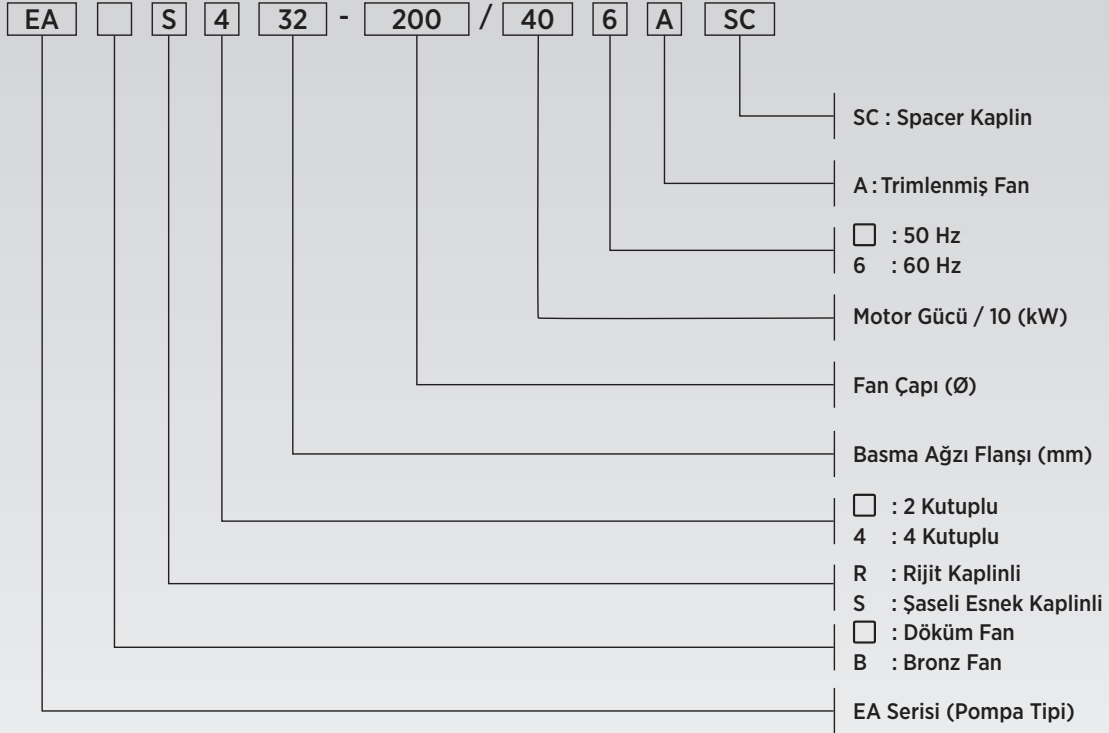
- Paslanmaz 316 kalite veya galvanizli çelik karşı flanşlar.
- Manometre bağlanabilir ara flanş.

OPSIYONEL ÖZELLİKLER

- Değişik voltaj ve frekanslar.
- Mekanik salmastra ve contalar için özel malzemeler
- Hava alma valfli modeller.
- Frekans konvertörlü sistem.
- EAS serisi için esnek manşon - kaplin bağlantı sistemi. (Pompa gövdesinin emiş ve çıkış borularının sökülmeden mekanik salmastra, çark ve diğer bakımlarının kolayca yapılmasını sağlar.)
- Bronz çarklı versiyon.



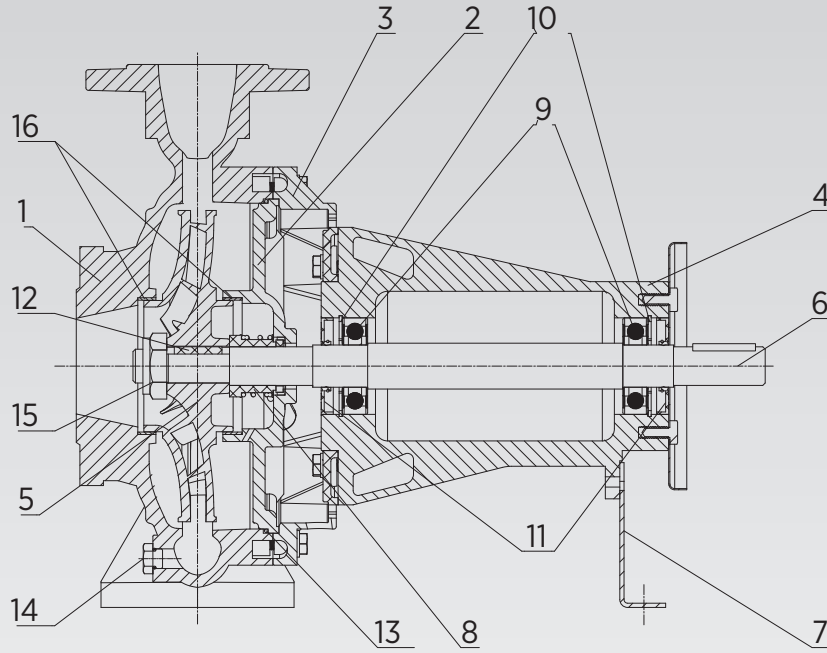
EA SERİSİ POMPA TANIMLAMA KODU



POMPA ETİKETİ

ETNA®	CE	ALP Pompa Teknolojileri A.S. Dudullu OSB 2. Cad. No: 14 34775 Ümraniye - İSTANBUL 0216 561 47 74
TİP:		
KAPASİTE (Q): m ³ /h	H: mSS	
DEVİR: rpm	GÜÇ: kW	
SERİ NO:	ÜRT. YILI:	

EA SERİSİ POMPALAR



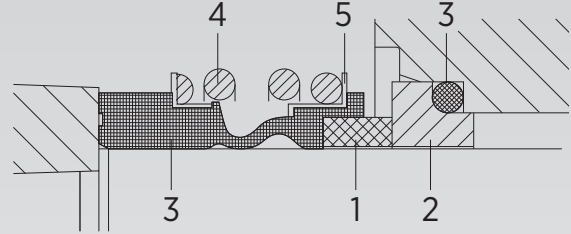
REF. NO	PARÇA ADI	MALZEME BİLGİSİ	STANDARTLAR	
			AVRUPA	USA
1	Pompa Gövdesi	Dökme Demir	EN 1561 - GJL 250 (JL1040)	ASTM Class 35
2	Salmastra Gövdesi	Dökme Demir	EN 1561 - GJL 250 (JL1040)	ASTM Class 35
3	Pompa Flanşı	Dökme Demir	EN 1561 - GJL 200 (JL1030)	ASTM Class 25
4	Rulman Gövdesi	Dökme Demir	EN 1561 - GJL 200 (JL1030)	ASTM Class 25
5	Çark (Döküm)	Dökme Demir	EN 1561 - GJL 200 (JL1030)	ASTM Class 25
	Çark (Bronz)	Bronz	CuSn7ZnPb - Rg-7 (DIN 1705)	UNS C90700
6	Şaft	Çelik	EN 10088-X17CrNi16-2 (1.4057)	AISI 431
7	Pompa Ayağı	Çelik	EN 10025:2:2006-S235JR	A283C
8	Mekanik Salmastra	Seramik / Carbon / NBR (Standart)		
9	Rulman	Çelik	DIN 625 , 6300 Serisi	
10	Emniyet Segmanı	Yay Çelik C60-C65	DIN 472	
11	Yağ Keçesi	NBR (Standart)		
12	Kama	Paslanmaz Çelik	EN 10088-1 X2CrNiMo17-12-2 (1.44044)	
13	O-ring	EPOM (Standart)		
14	Doldurma ve Boşaltma	Nikel Kaplımalı Prinç (Standart)		
15	Şaft Somunu	Paslanmaz Çelik	EN 10088-1 X2CrNiMo17-12-2 (1.44044)	
16	Aşınma Halkası	Bronz	CuSn7ZnPb - Rg-7 (DIN 1705)	AISI 316L

MEKANİK SALMASTRA

EN 12756 ve ISO 3069'ya göre mekanik salmastra bağlantı boyutları

Malzeme Listesi

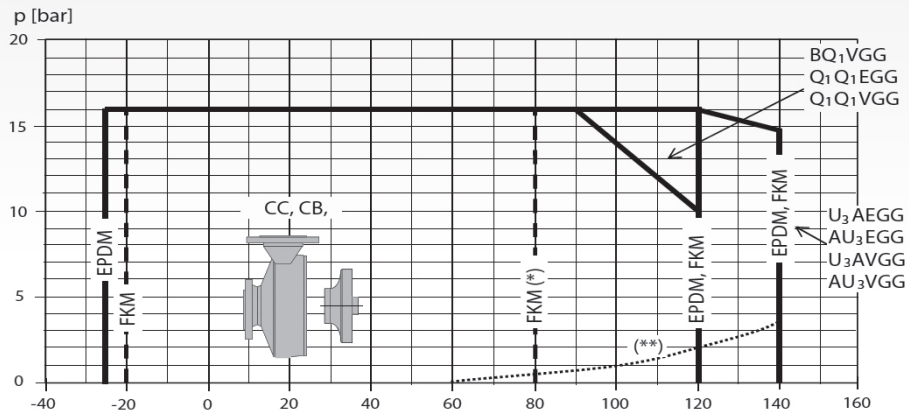
Pozisyon 1 - 2	Pozisyon 3	Pozisyon 4 - 5
B : Reçine Emdirilmiş Karbon	E : EPDM	G : AISI 304
V : Seramik	V : FKM (FPM)	
Q1 : Silisyum Karbür	P : NBR	
U3 : Tungsten Karbür		
A : Antimuan Emdirilmiş Karbon		



Salmastra Tipi

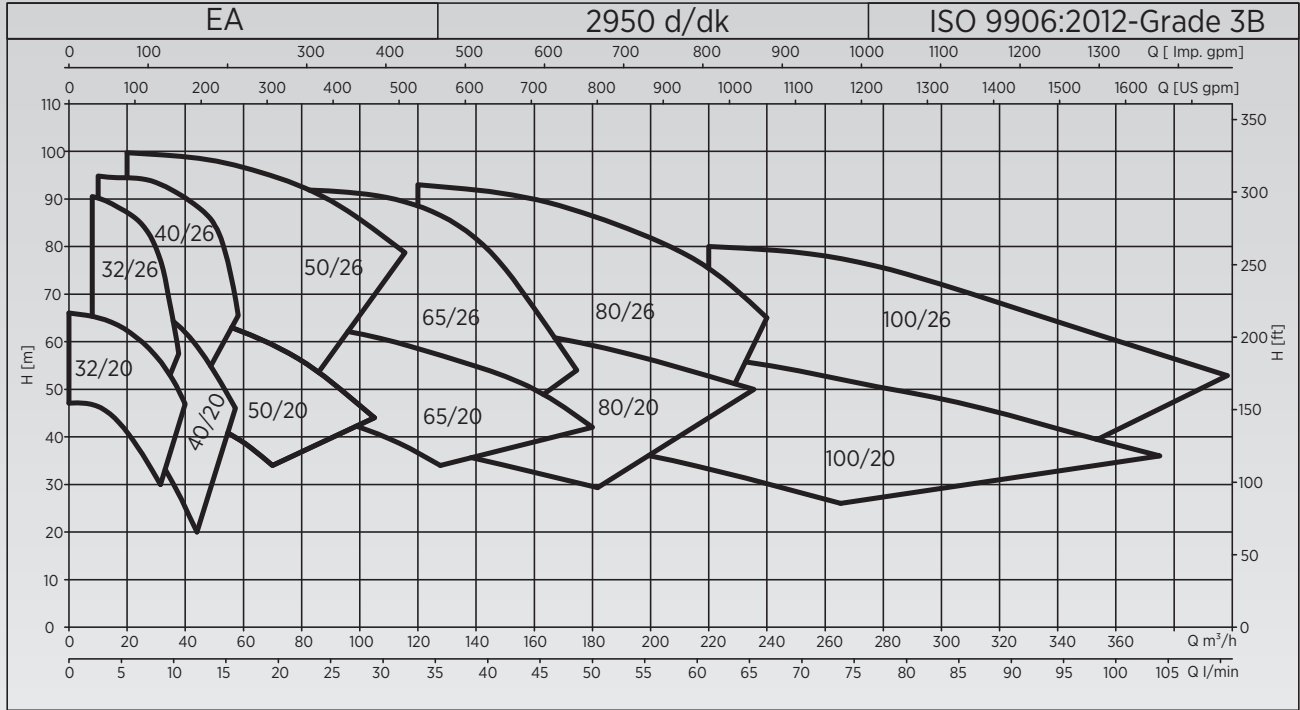
Tip	Pozisyon					Sıcaklık (°C)
	1	2	3	4	5	
	Dönen Parça	Sabit Parça	Elastikler	Yaylar	Diğer Parçalar	
Standart Mekanik Salmastra						
B V E G G	B	V	E	G	G	-30/+120
Diğer Tip Mekanik Salmastralar						
V B V G G	V	B	V	G	G	-10/+120
Q1 B V G G	Q1	B	V	G	G	-10/+120
Q1 Q1 V G G	Q1	Q1	V	G	G	-10/+120
V B E G G	V	B	E	G	G	-30/+120
Q1 B E G G	Q1	B	E	G	G	-30/+120
Q1 Q1 E G G	Q1	Q1	E	G	G	-30/+120
A U3 E G G	A	U3	E	G	G	-25/+140

Basınç / Sıcaklık Limitleri (Herhangi Bir Salmastra Tipi İçin)

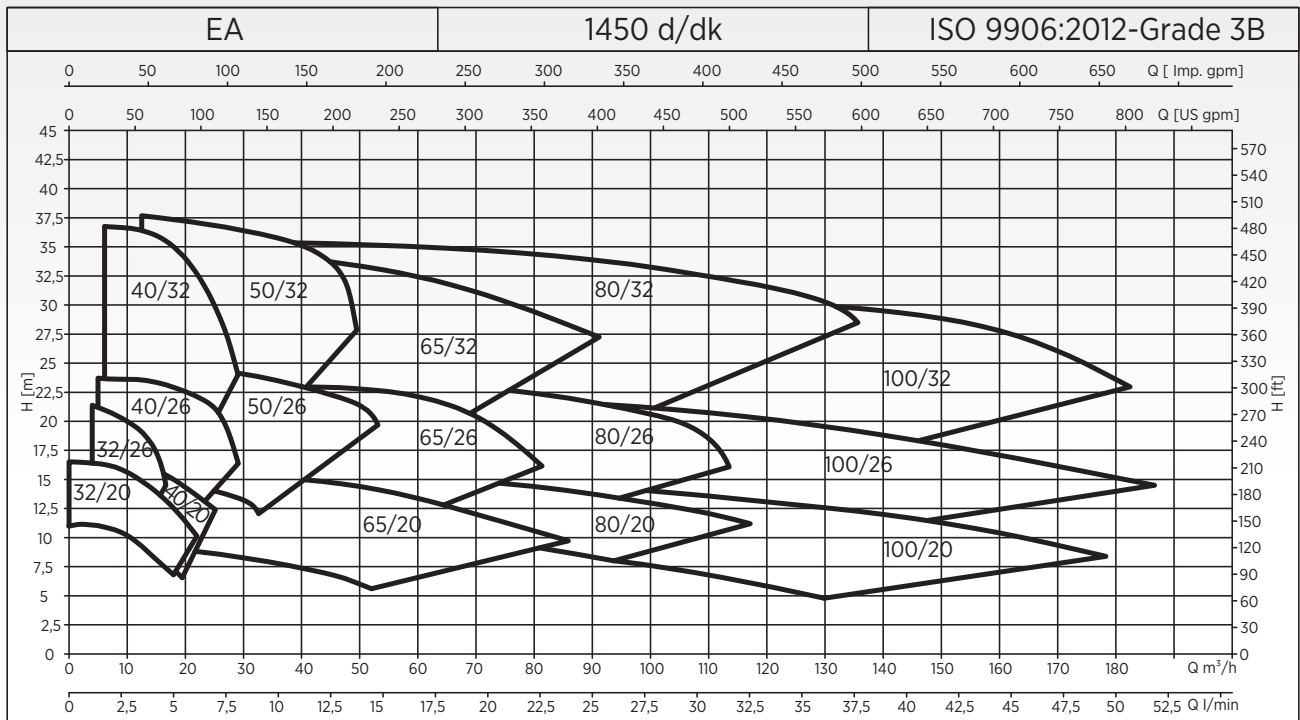


CC: Demir Döküm Gövde, Demir Döküm Fan
CB: Demir Döküm Gövde, Bronz Fan

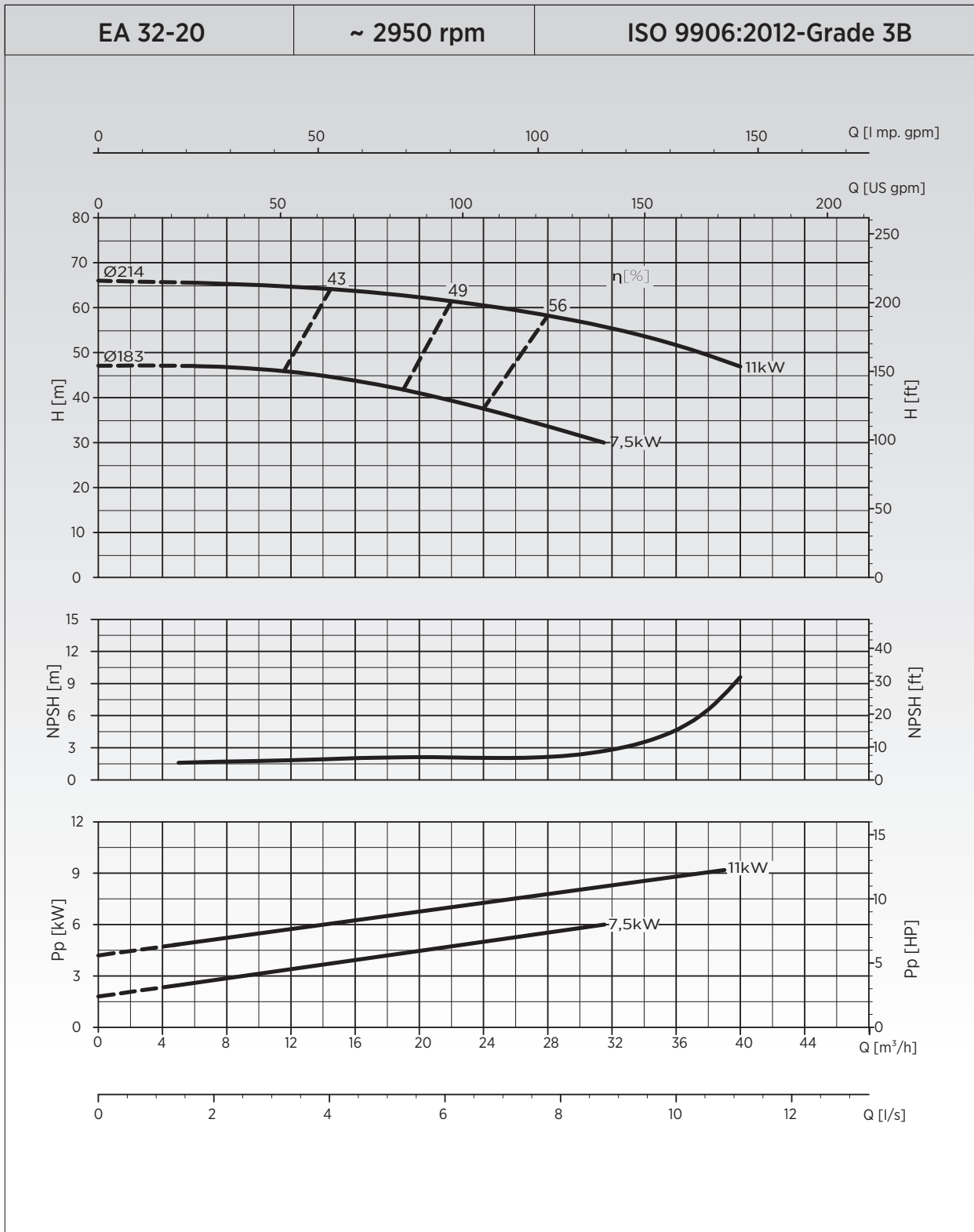
PERFORMANS EĞRİLERİ 50 Hz, 2 KUTUPLU



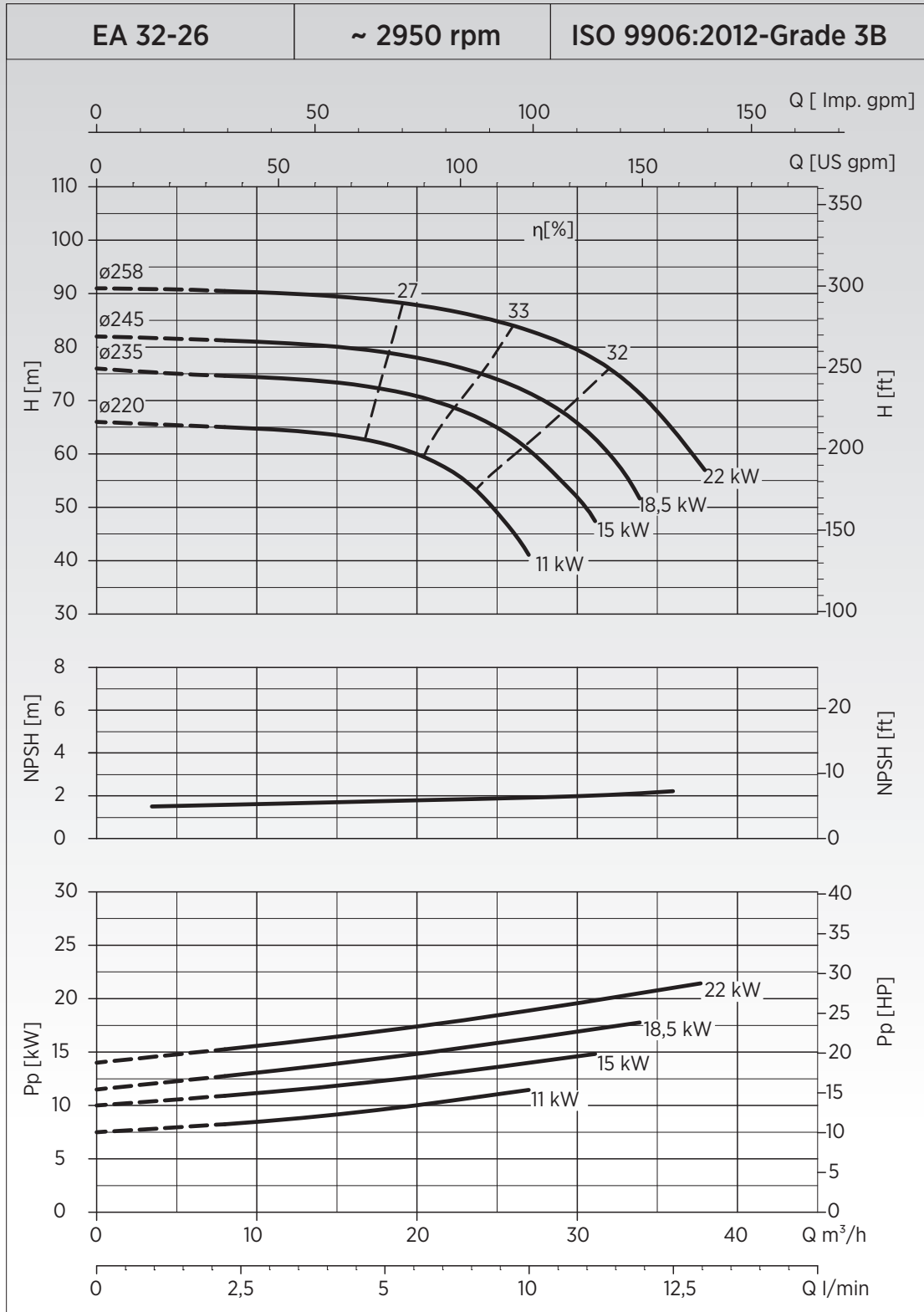
PERFORMANS EĞRİLERİ 50 Hz, 4 KUTUPLU



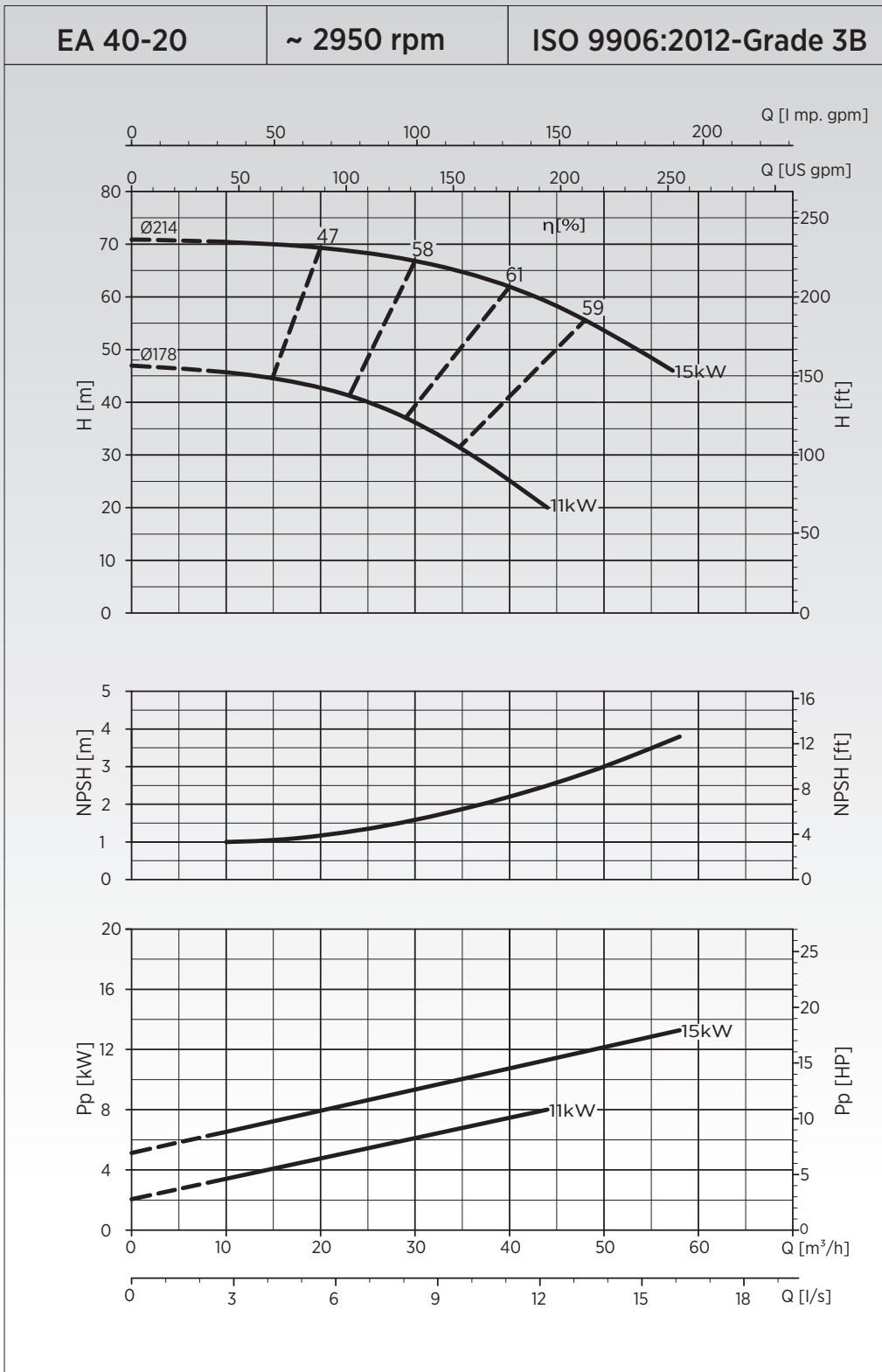
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



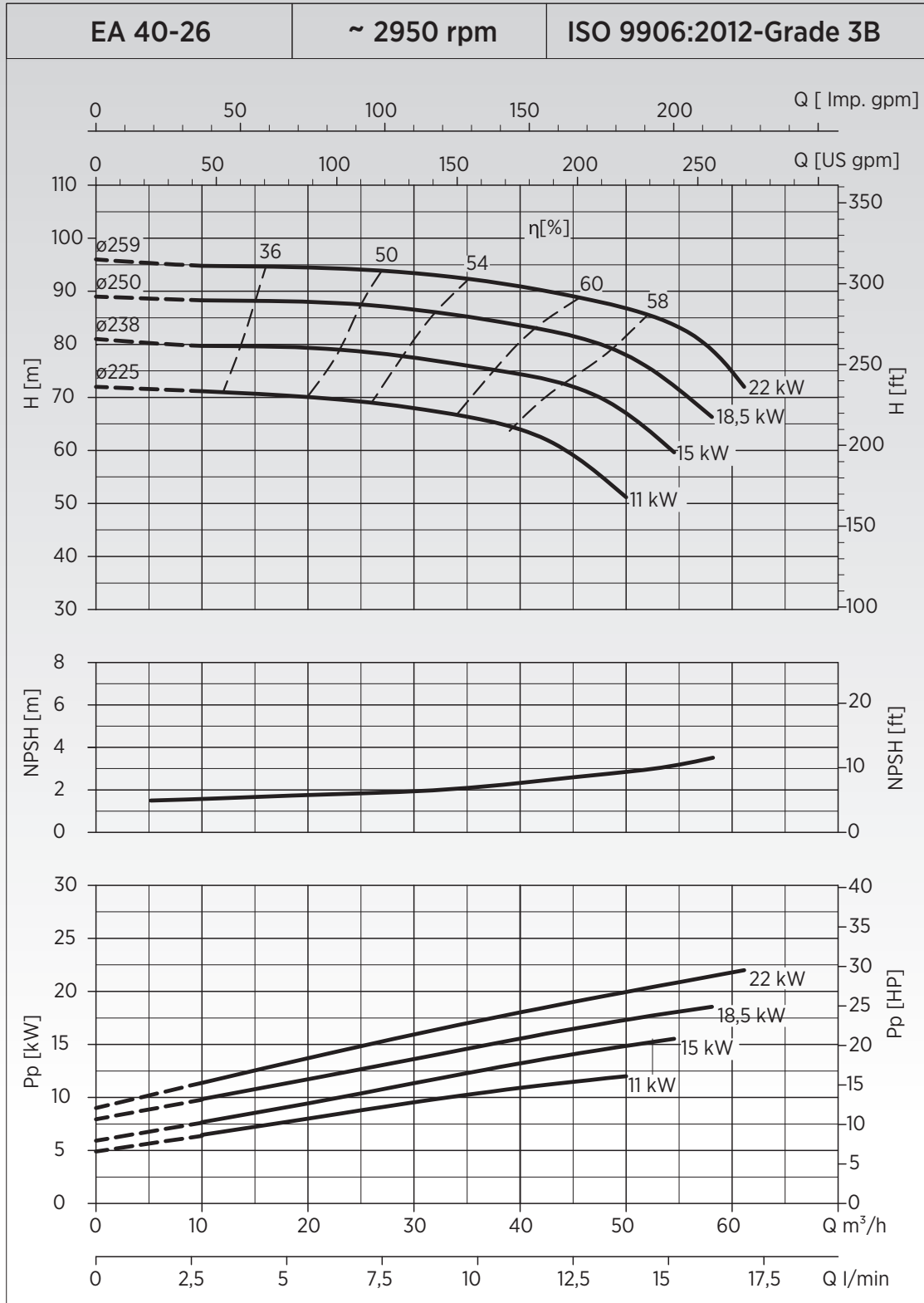
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



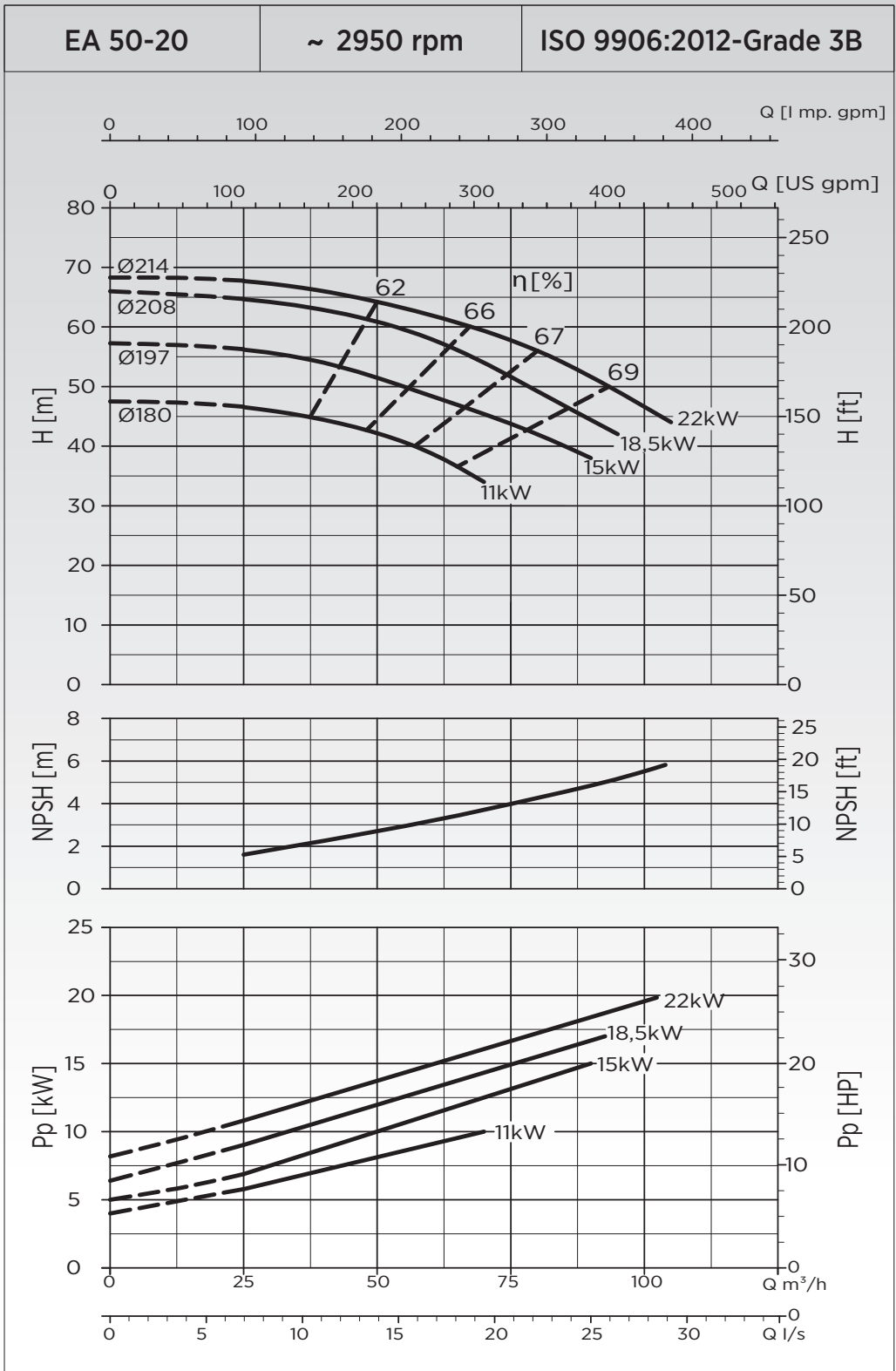
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



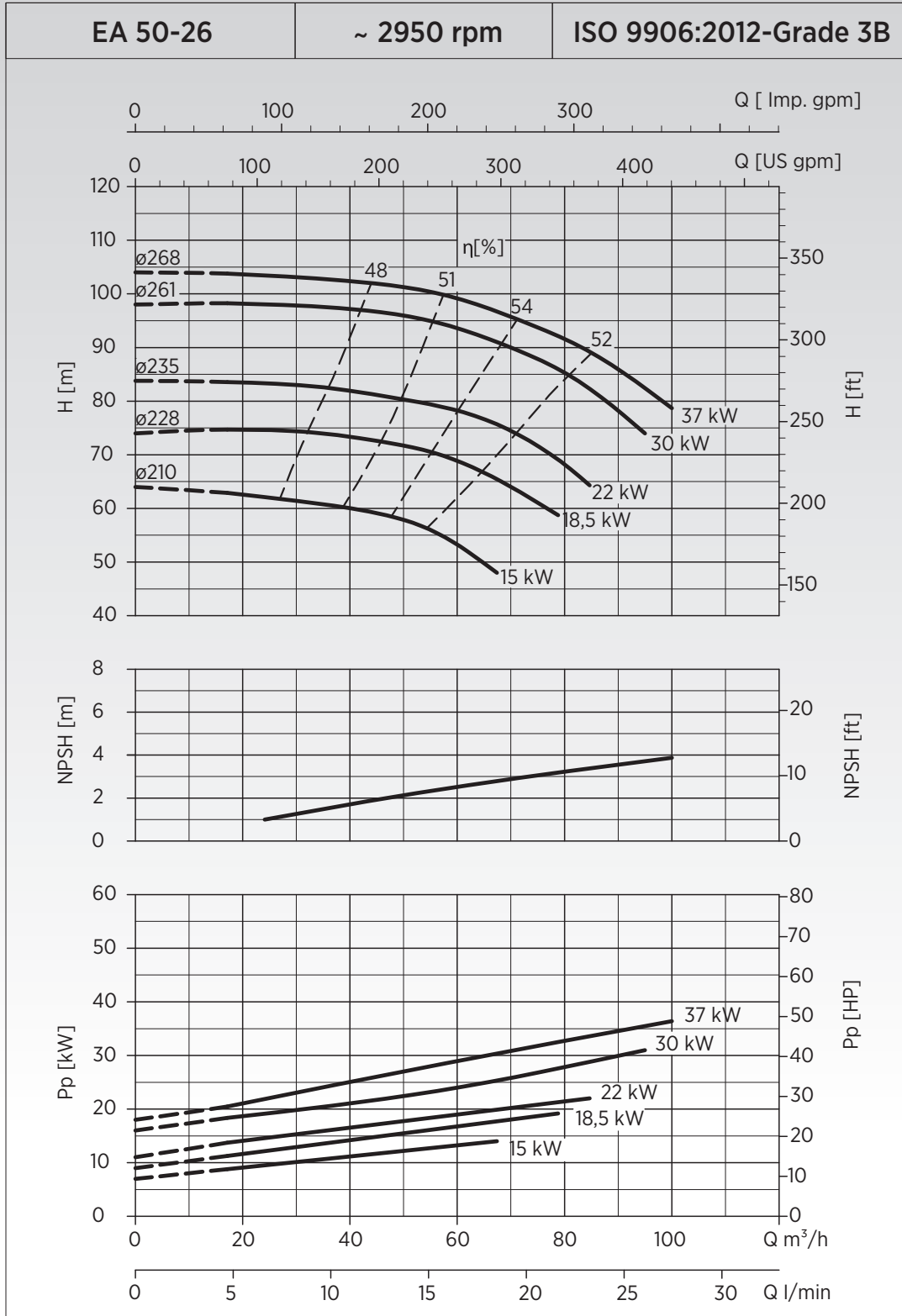
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



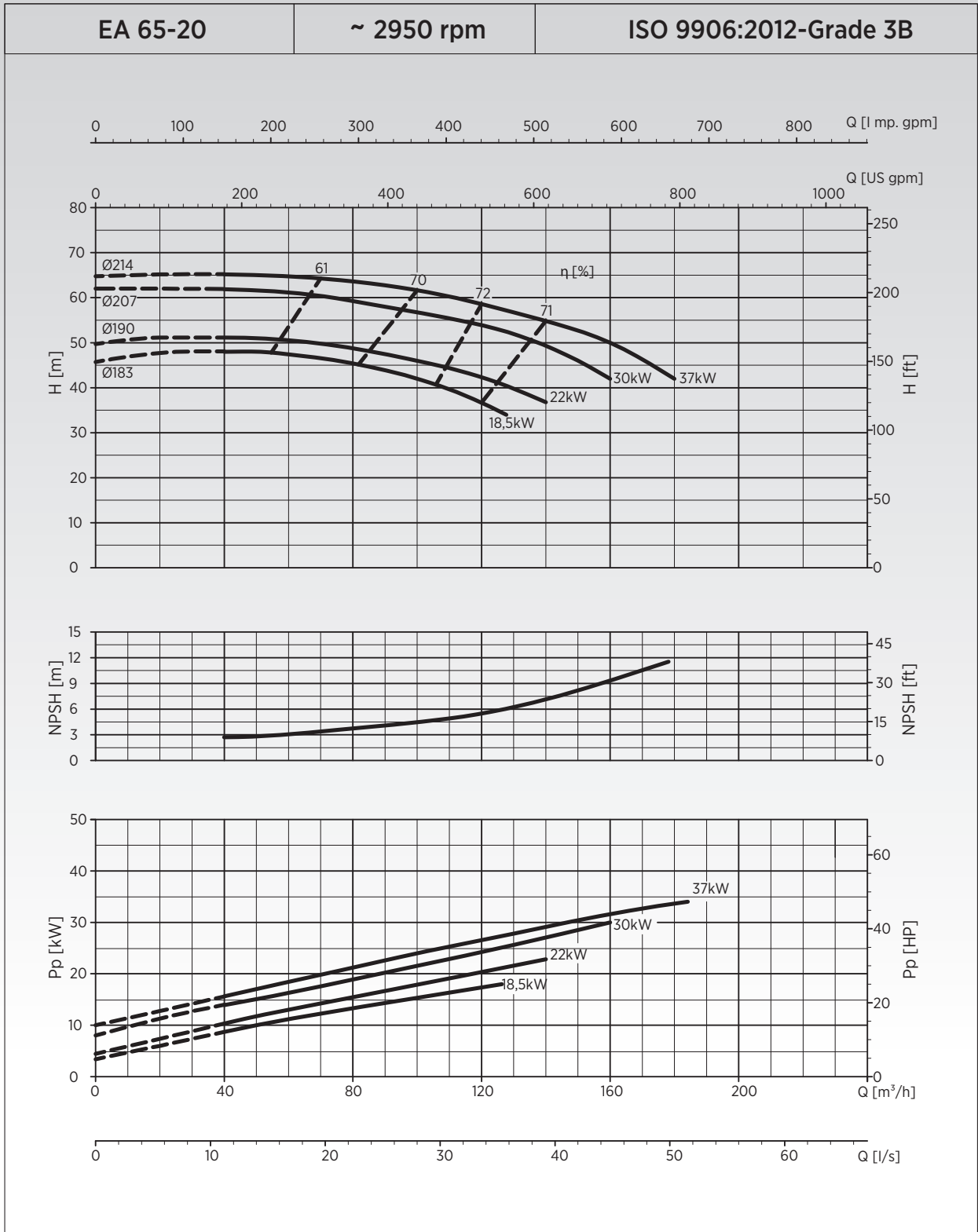
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



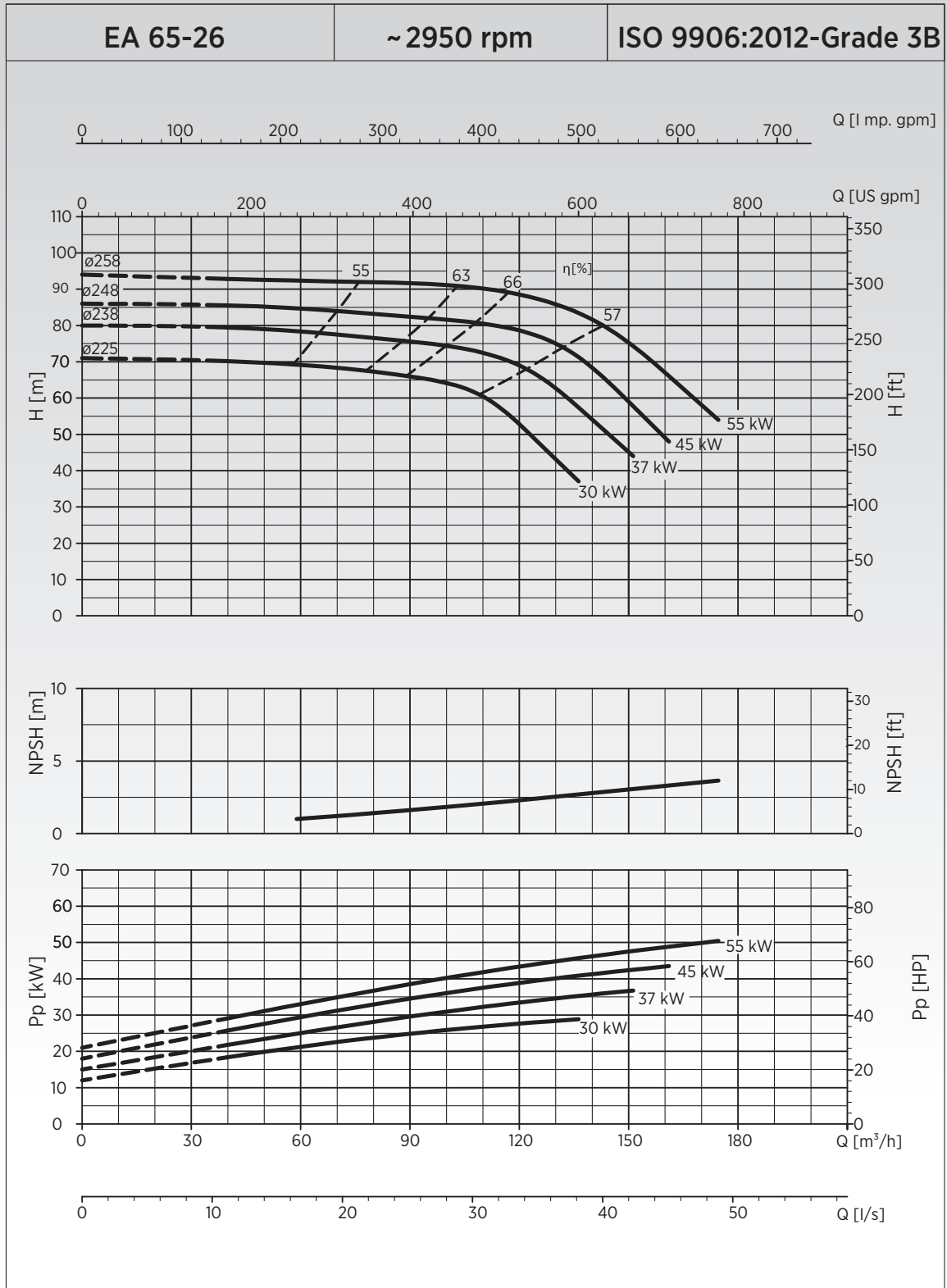
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



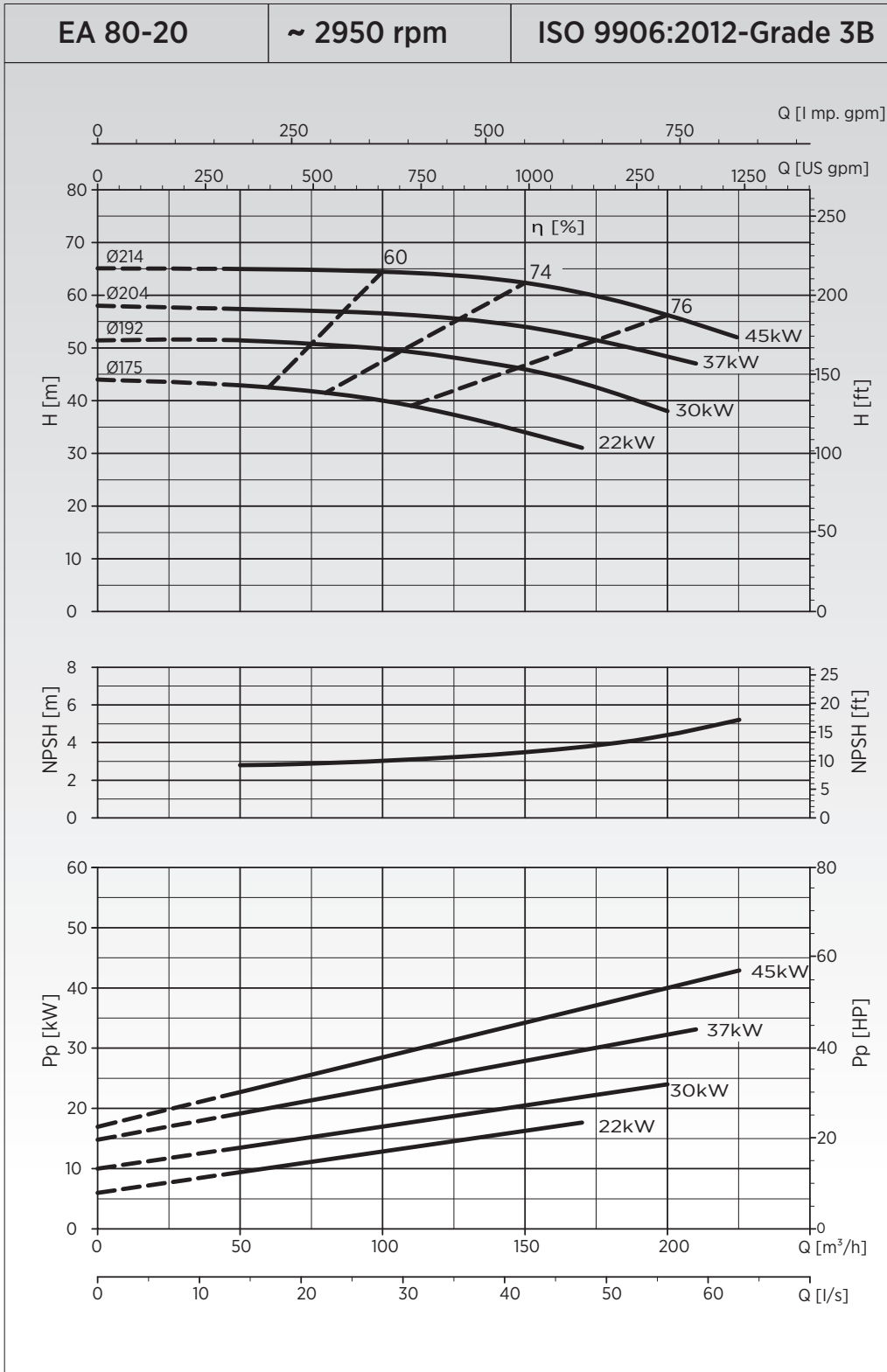
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



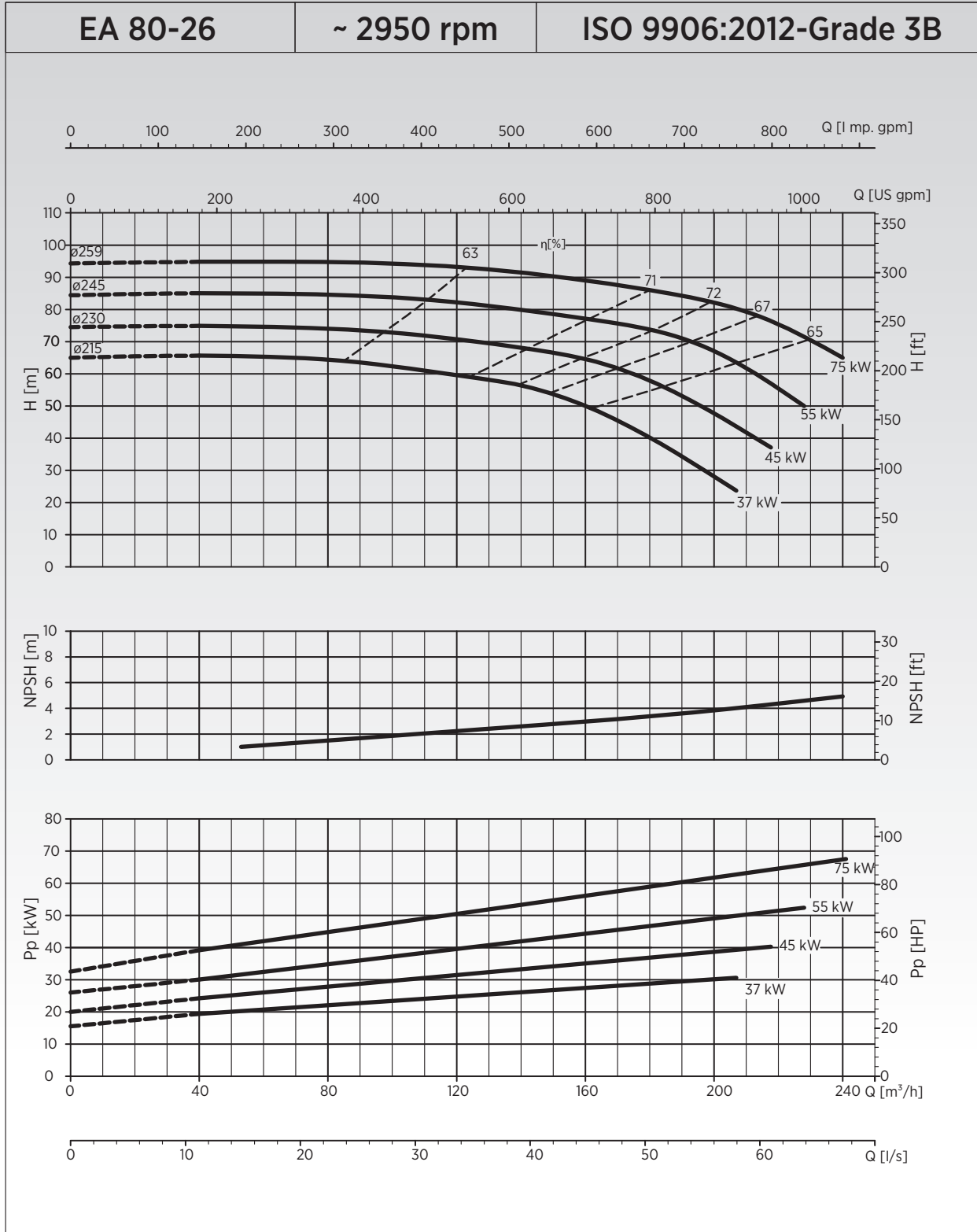
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



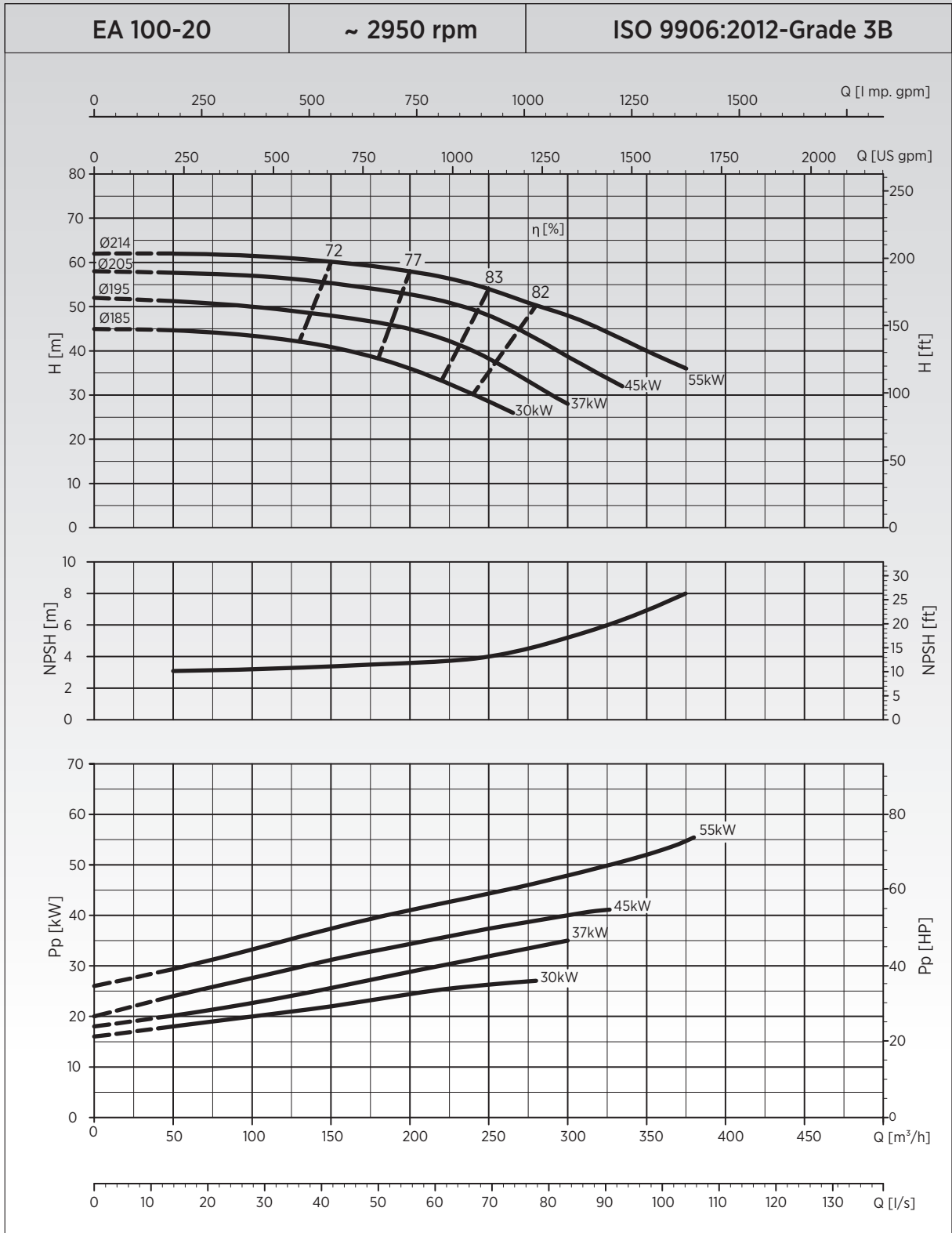
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



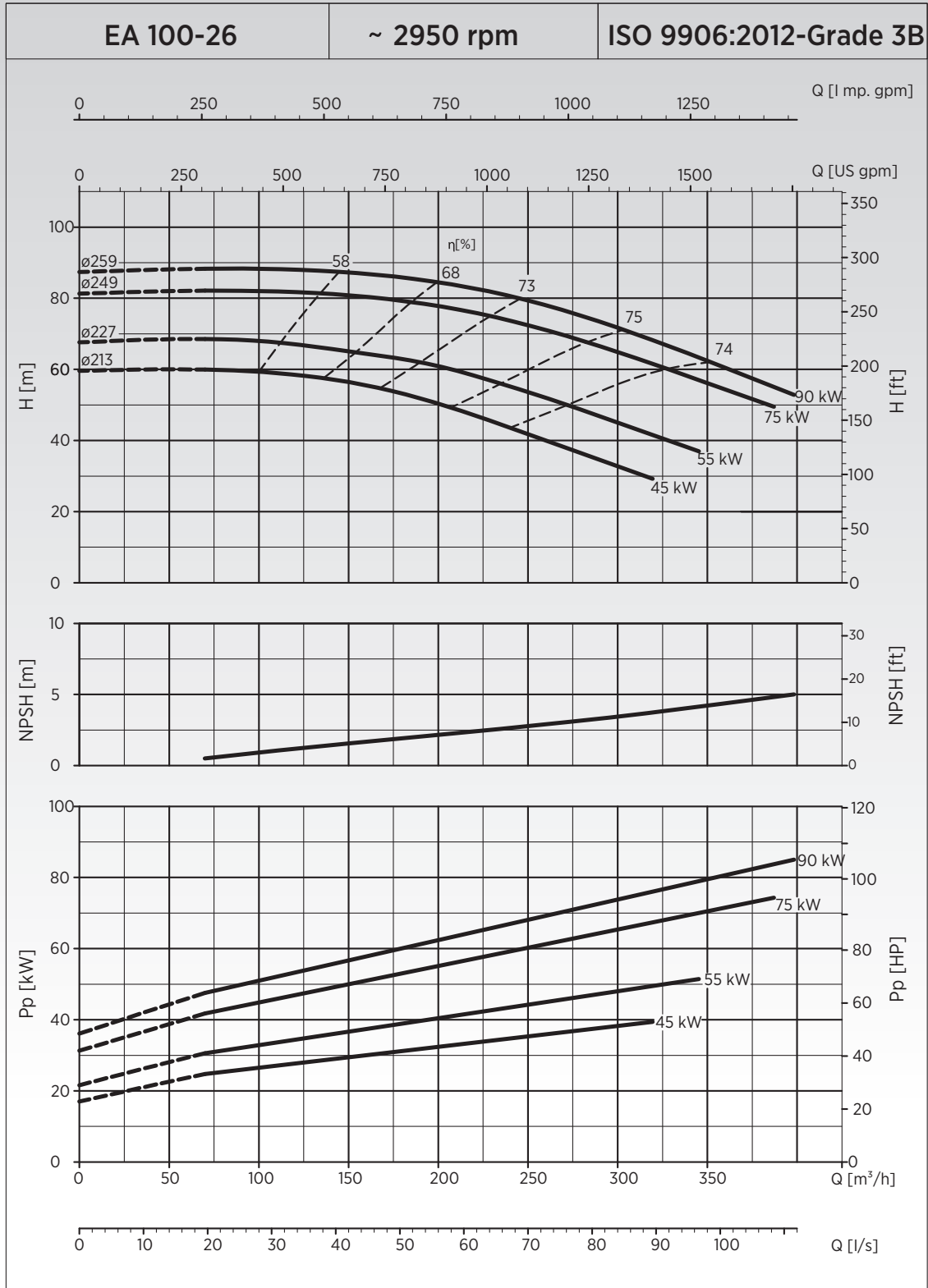
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



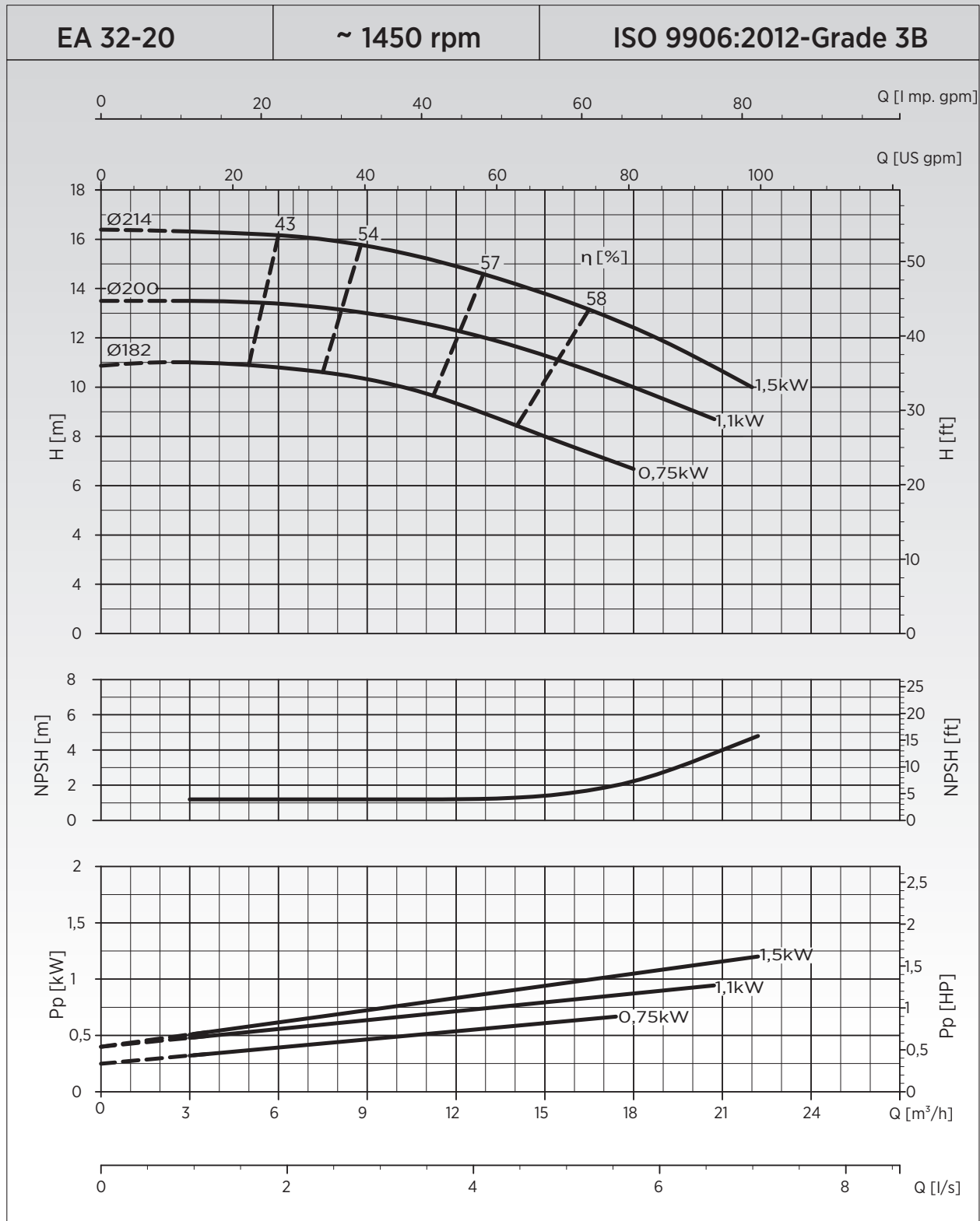
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



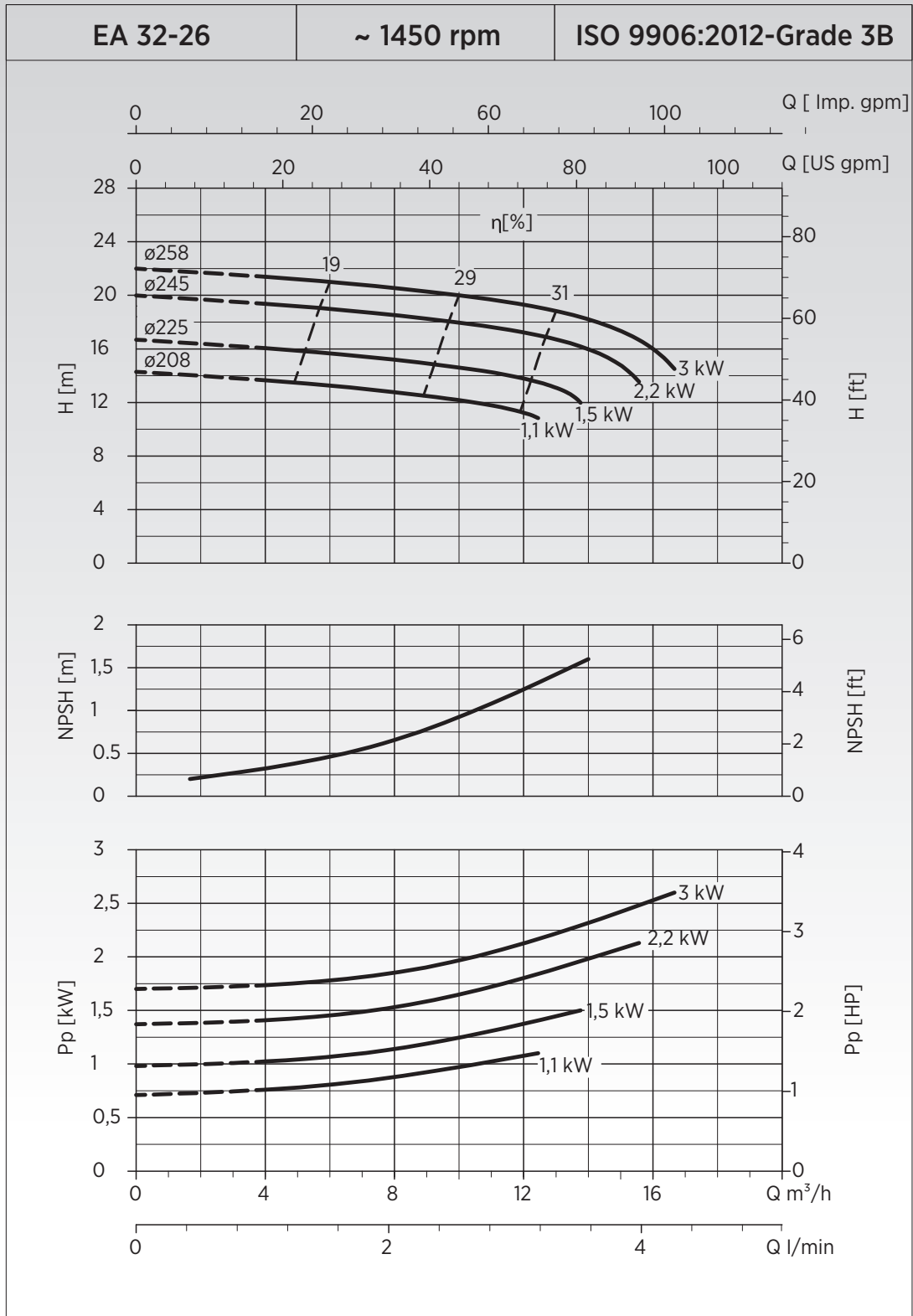
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



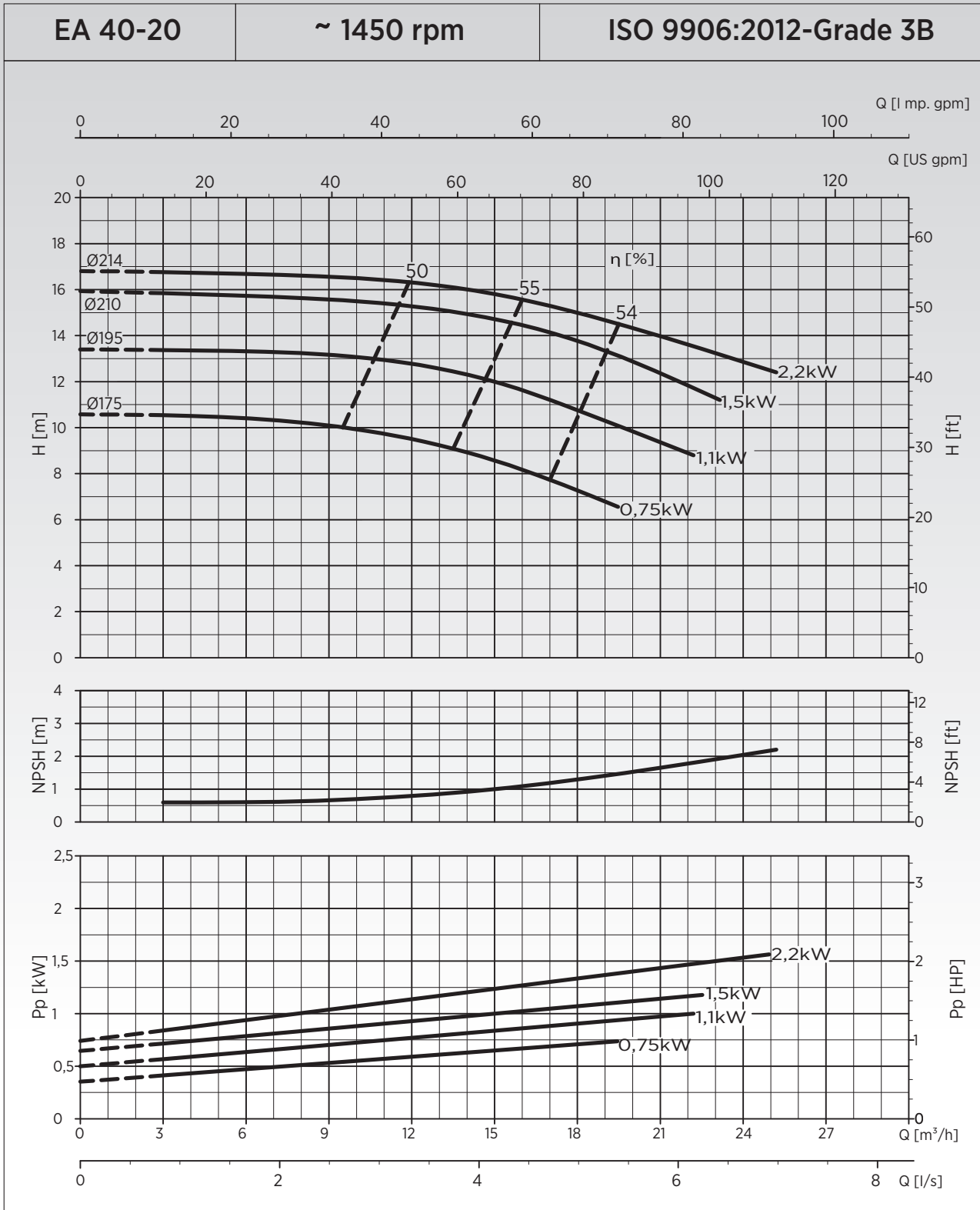
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



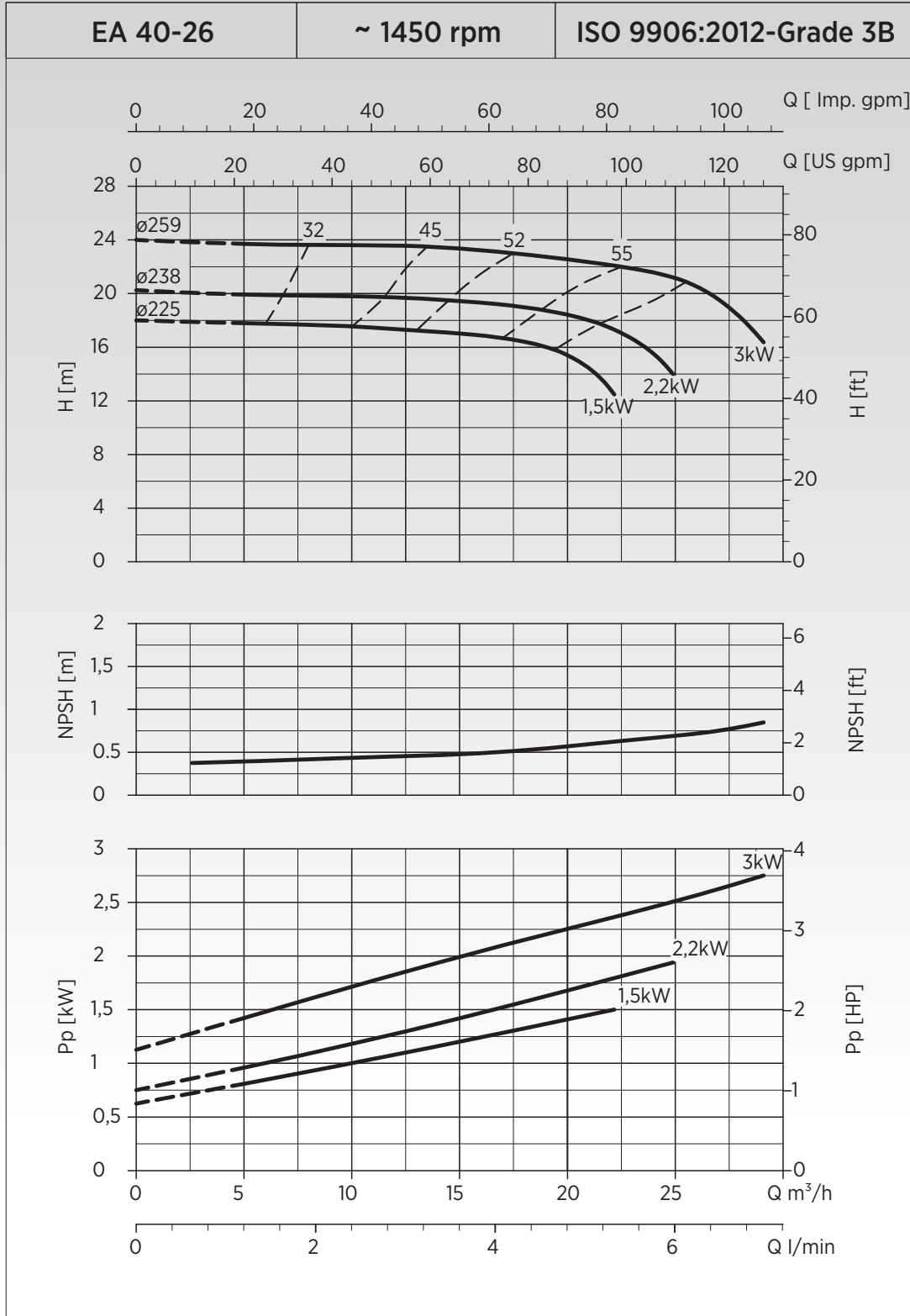
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



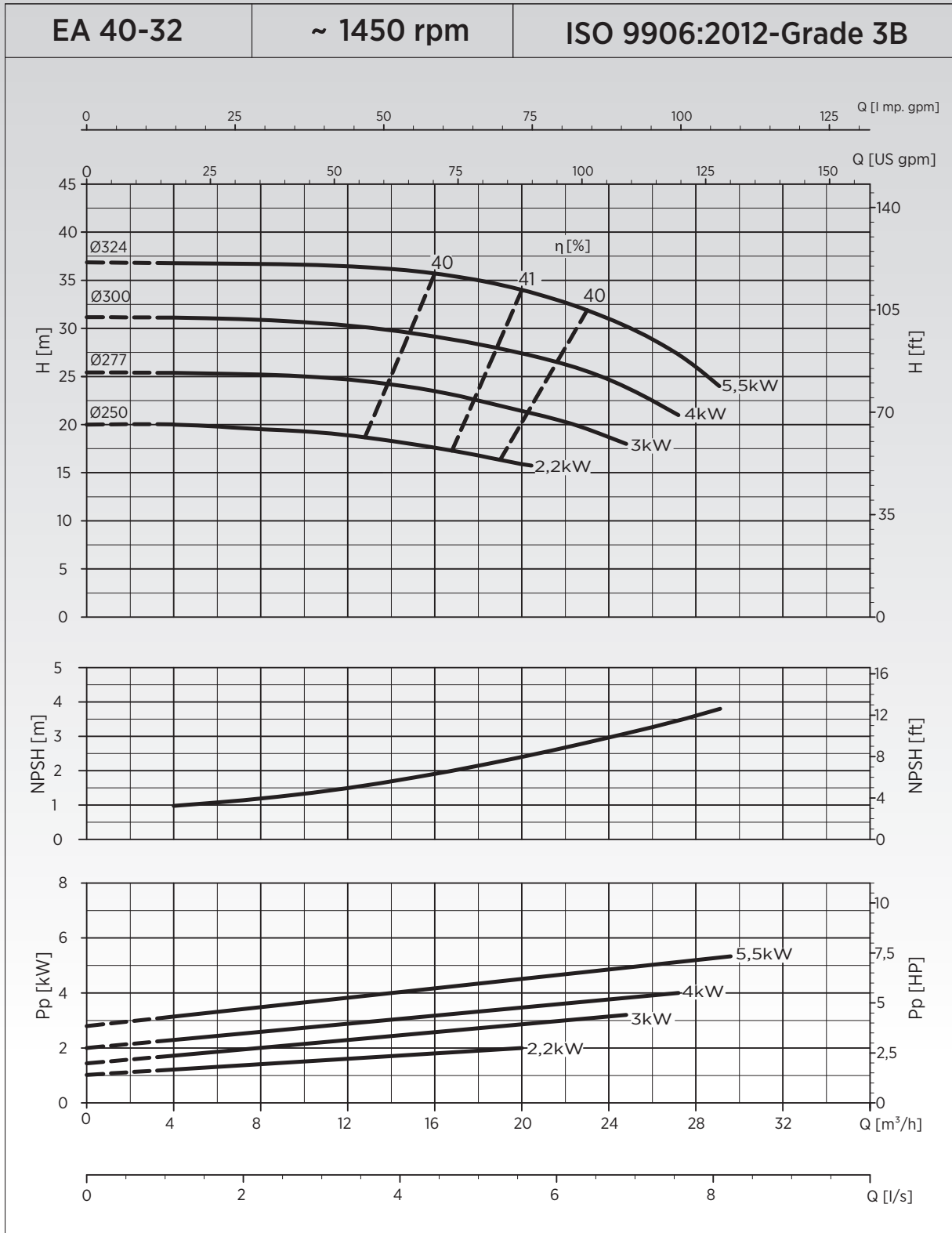
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



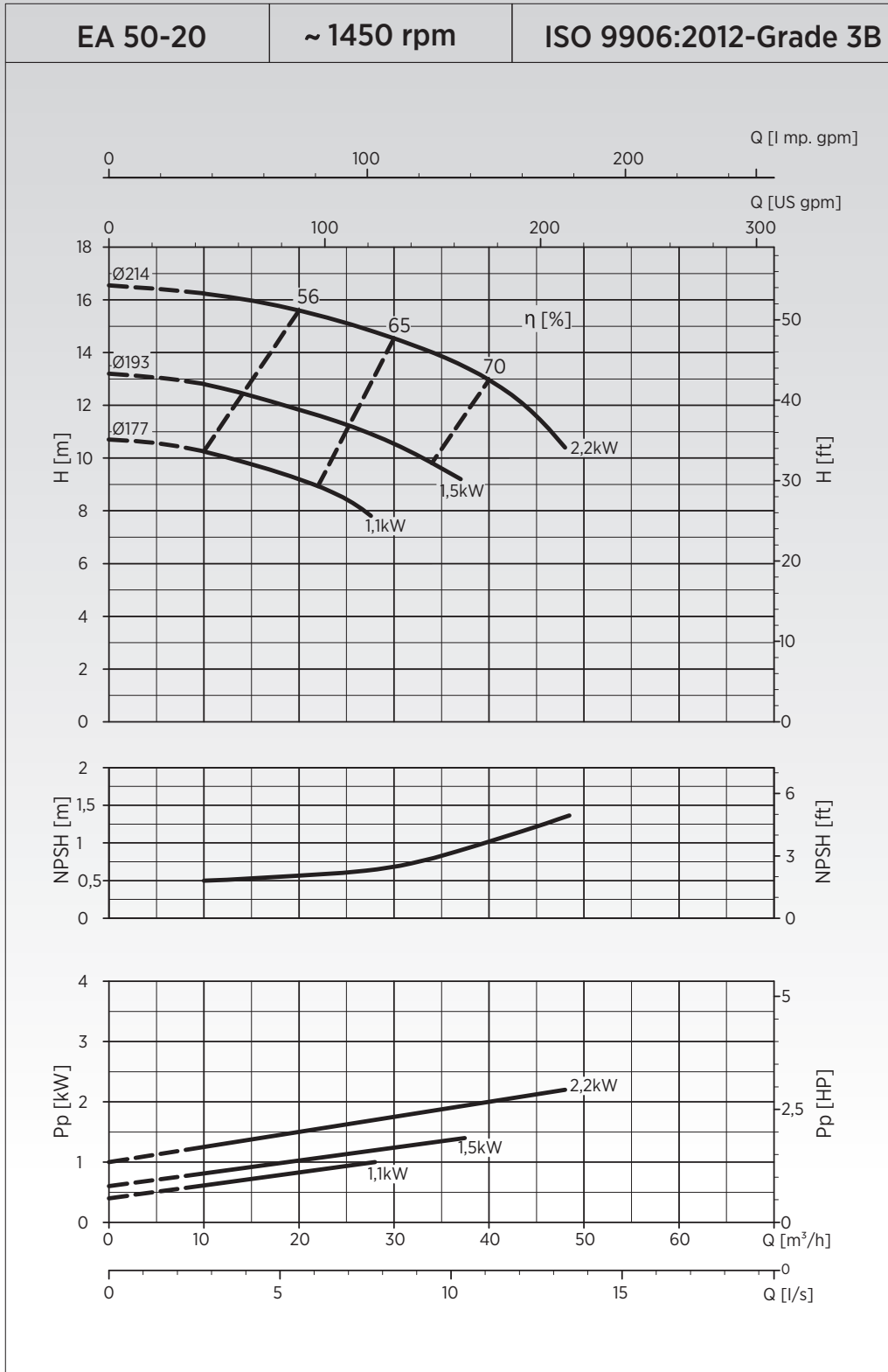
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



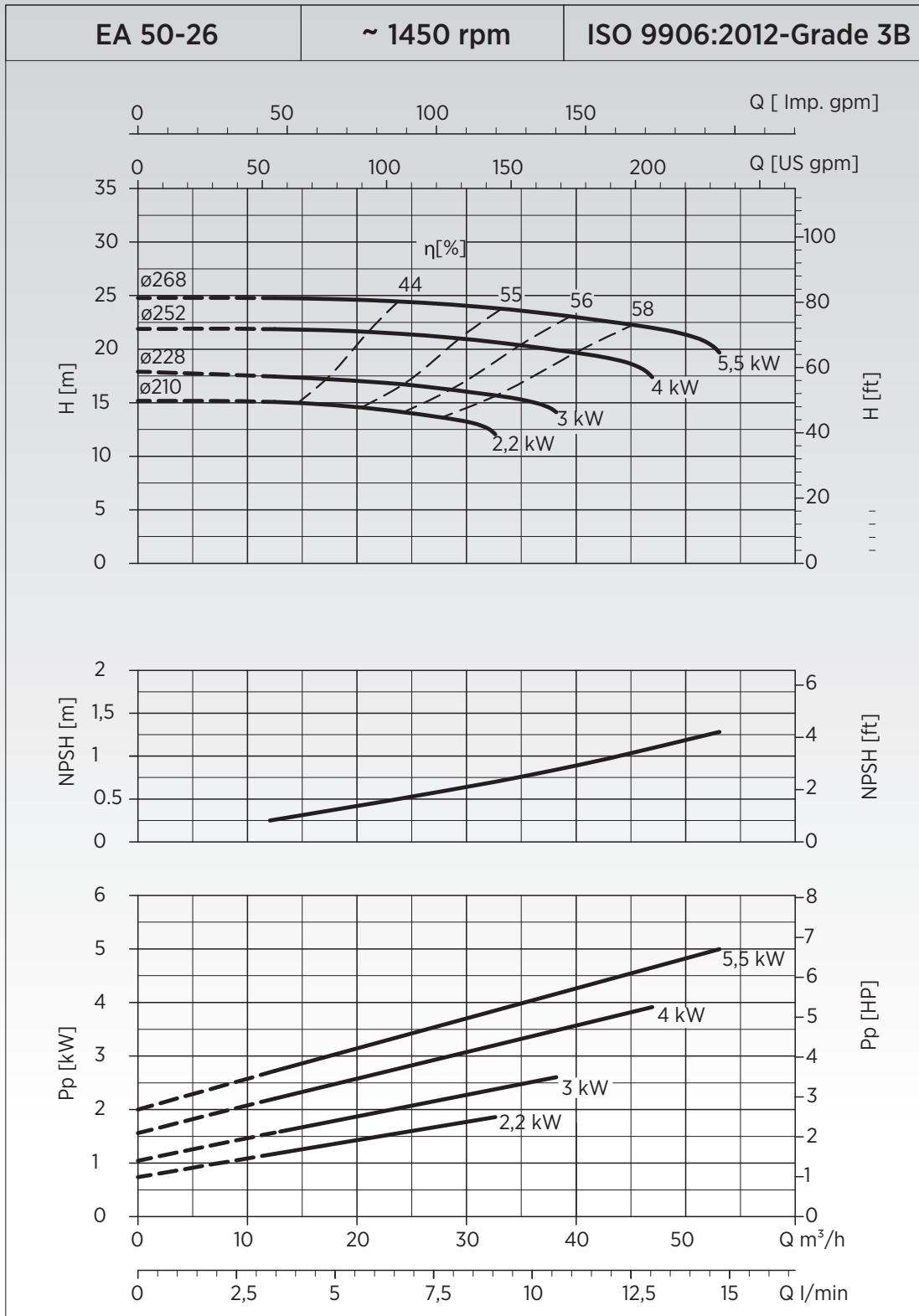
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



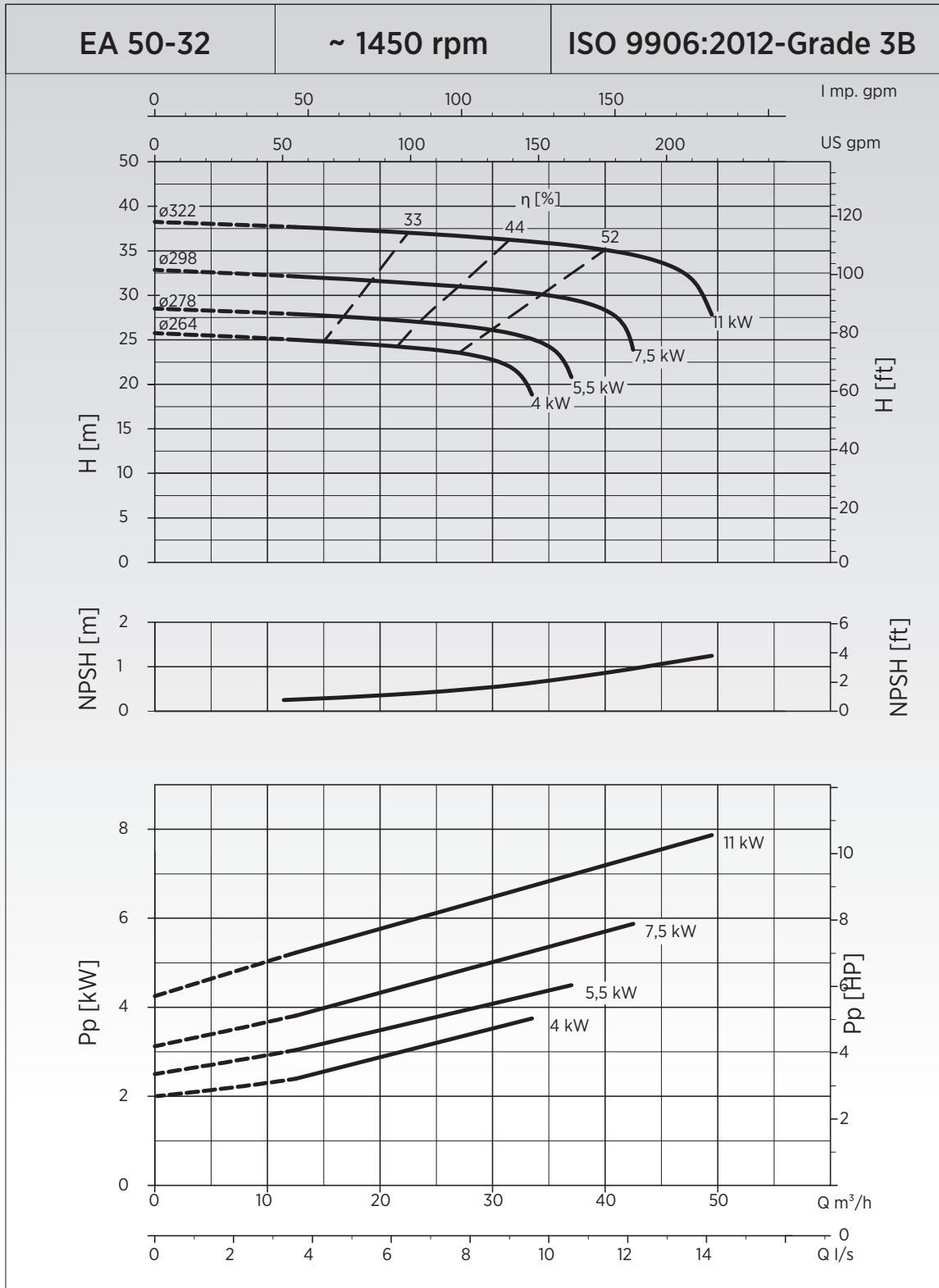
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



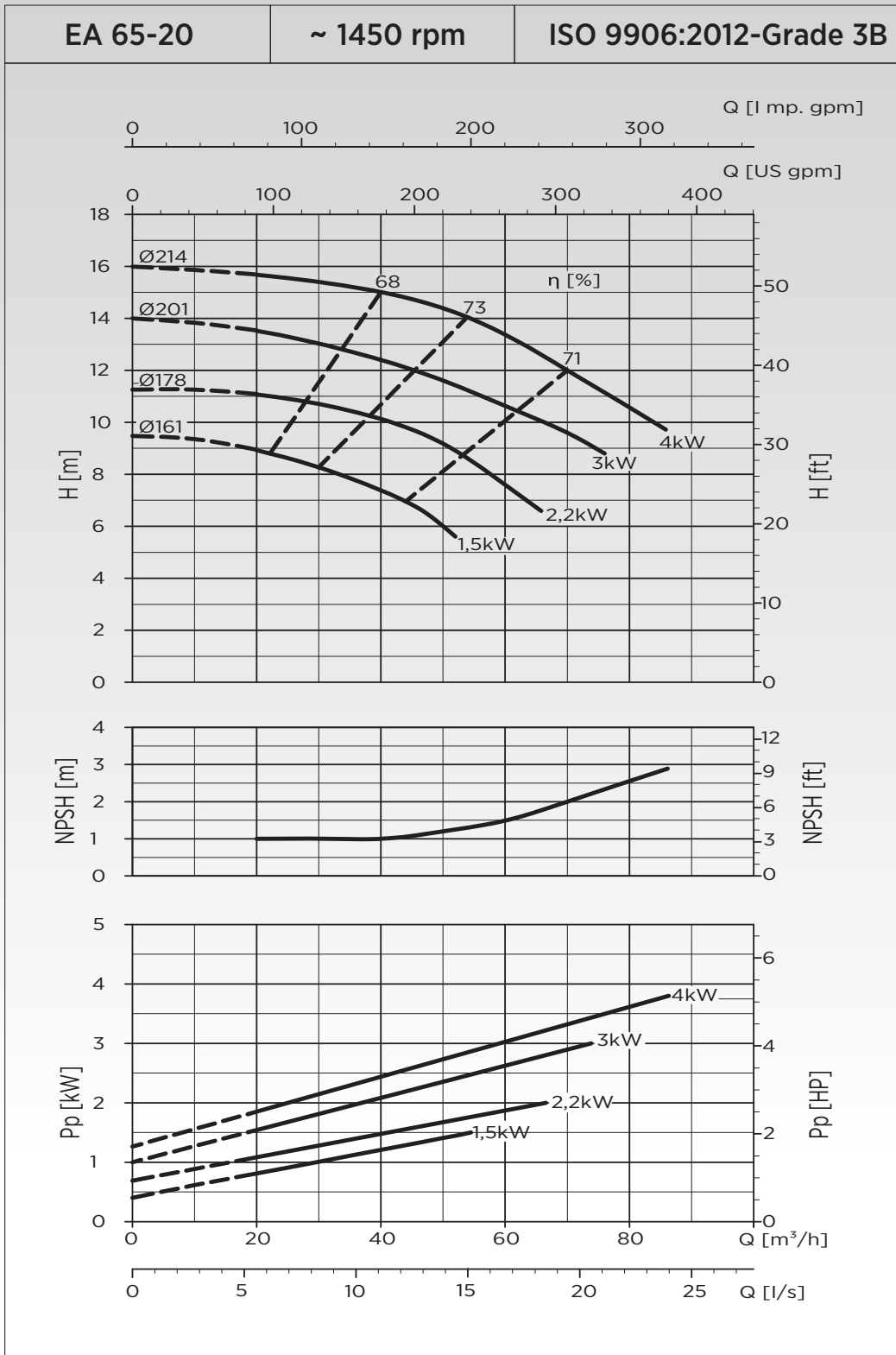
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



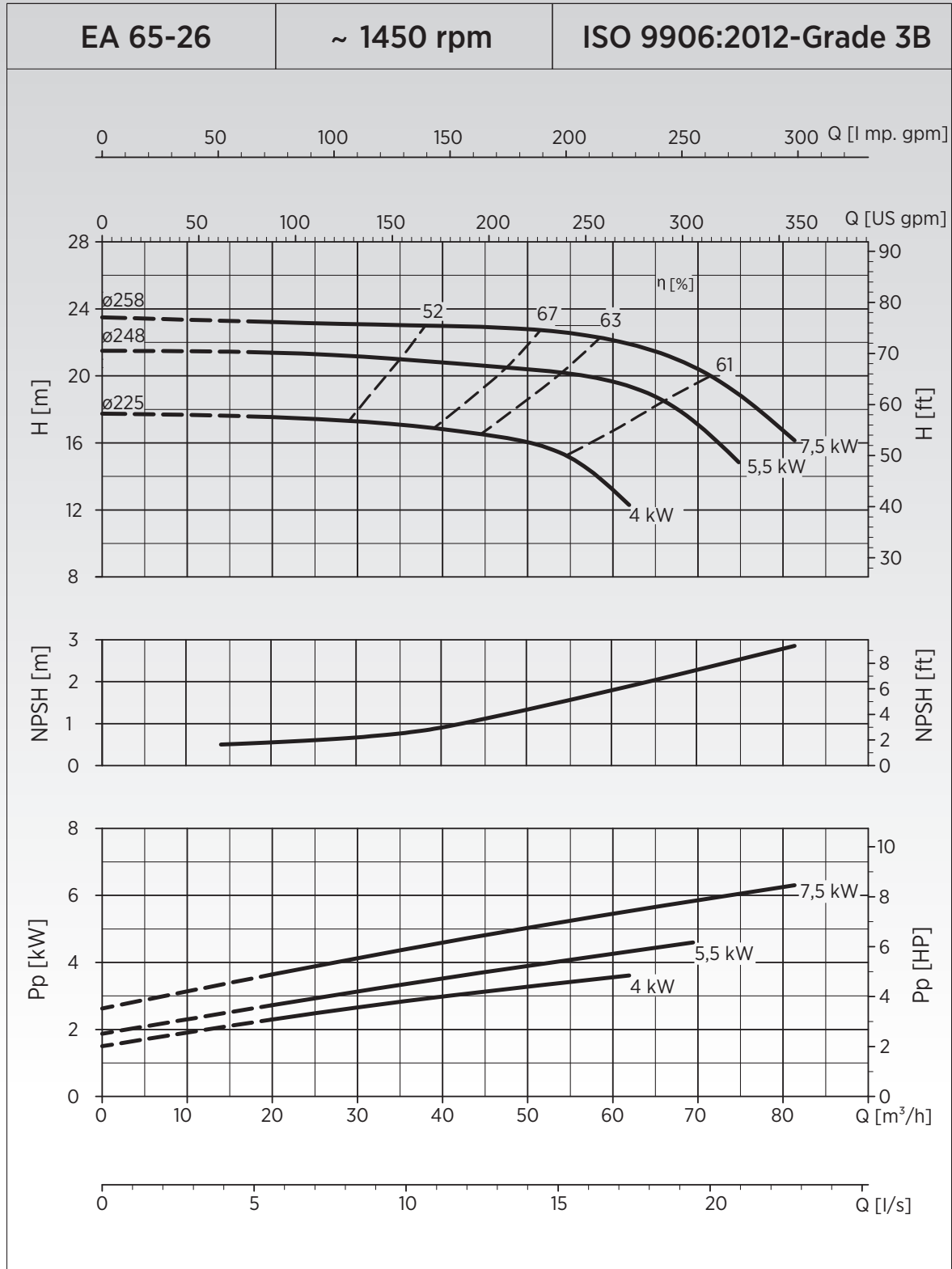
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



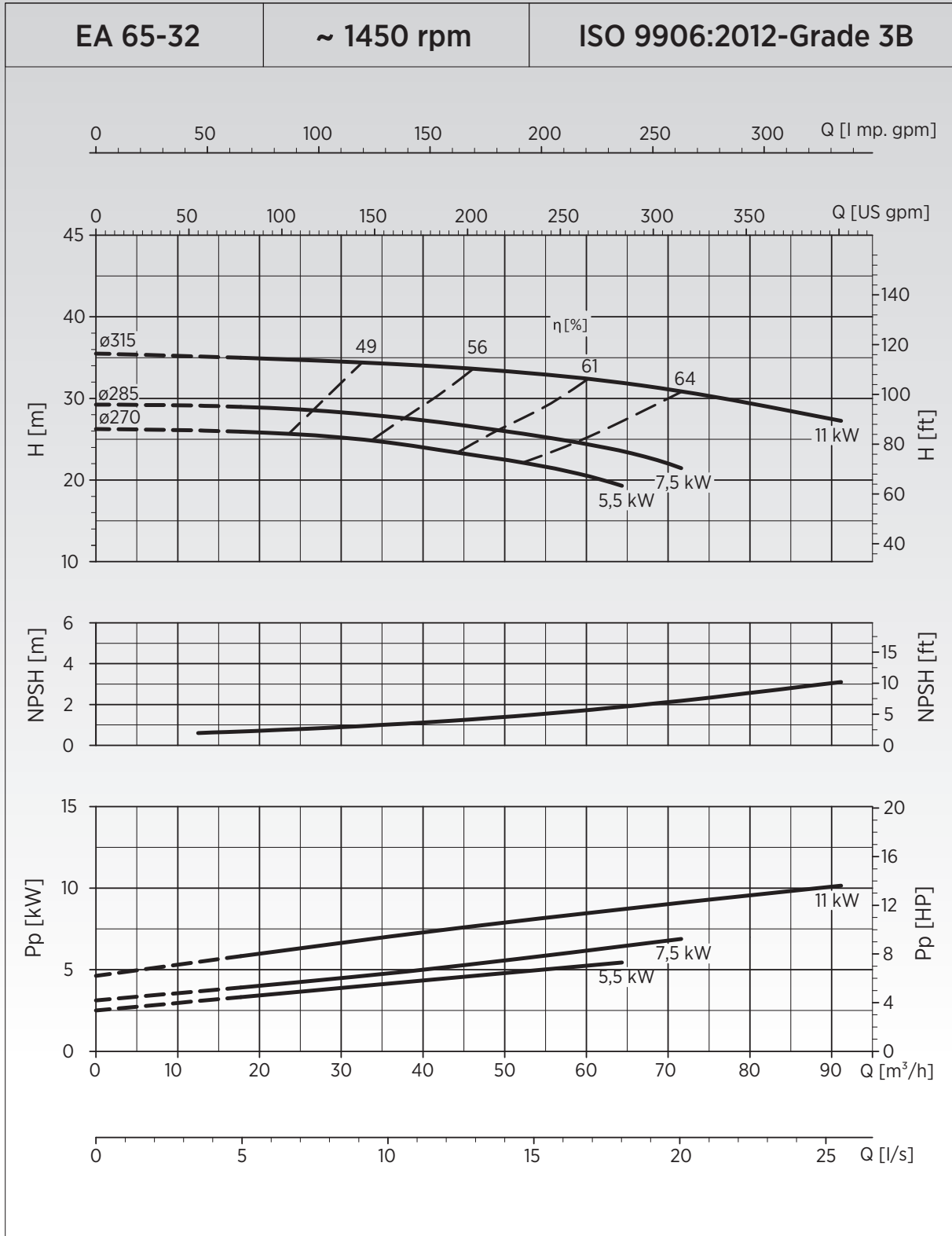
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



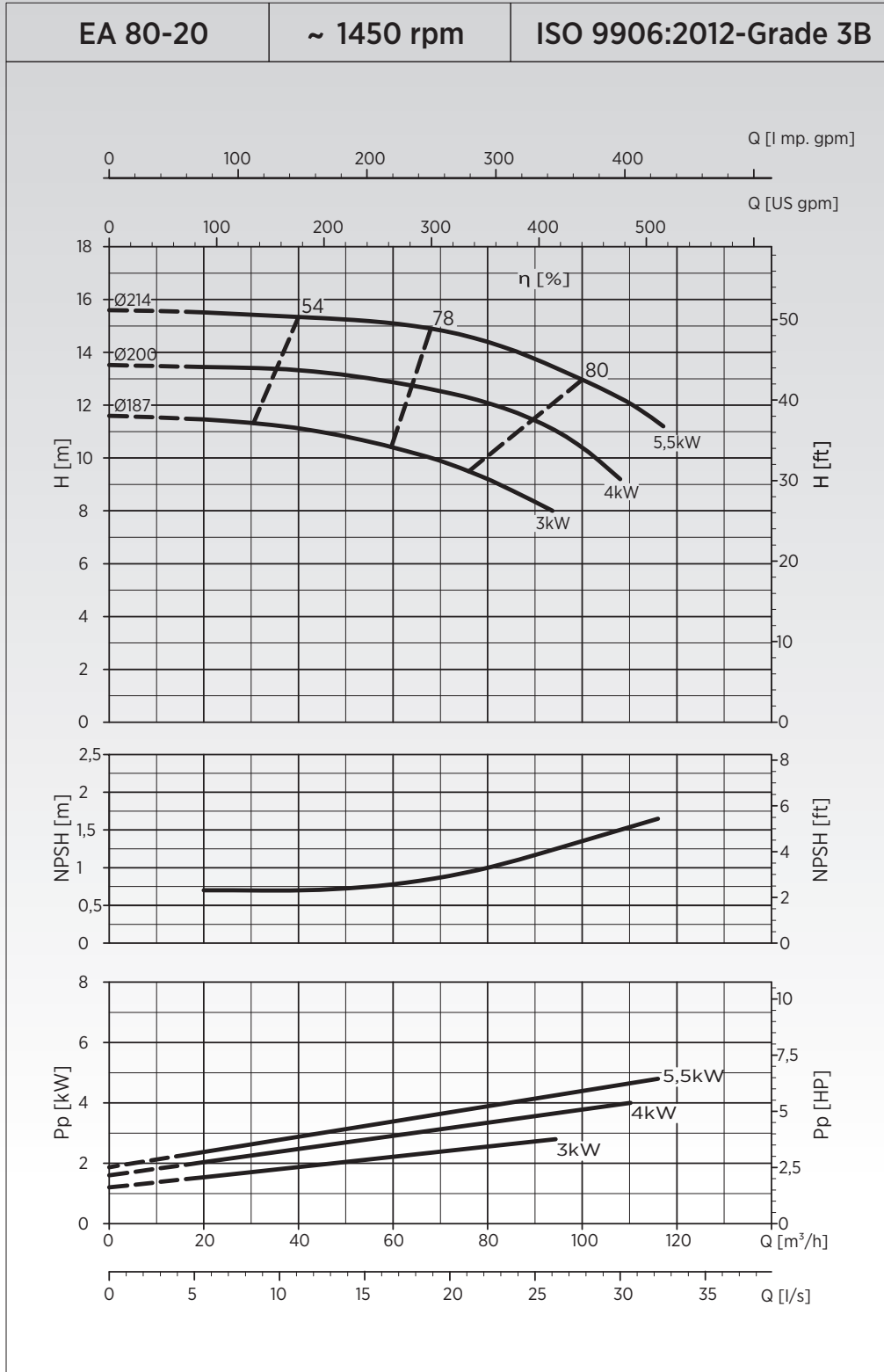
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



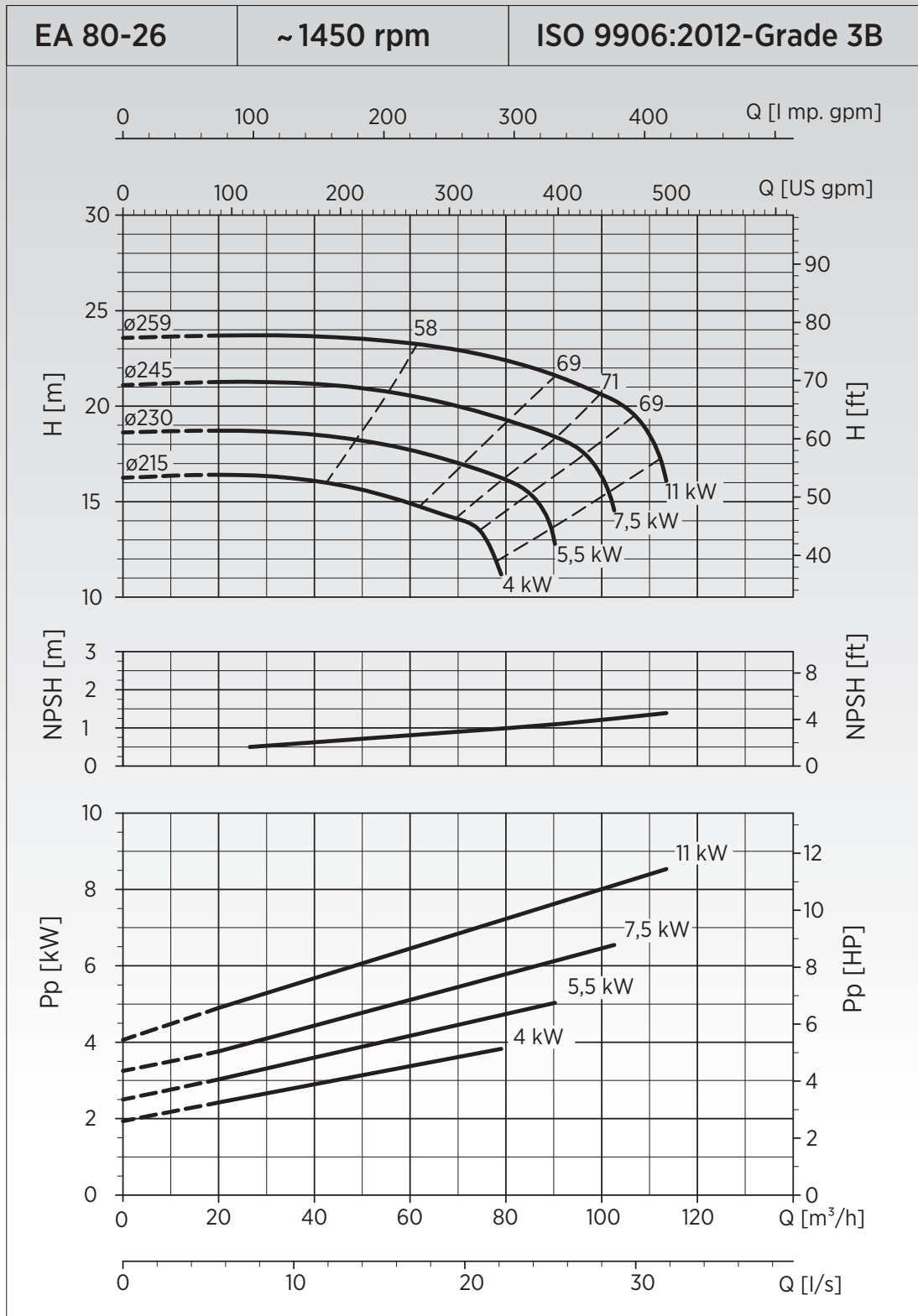
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



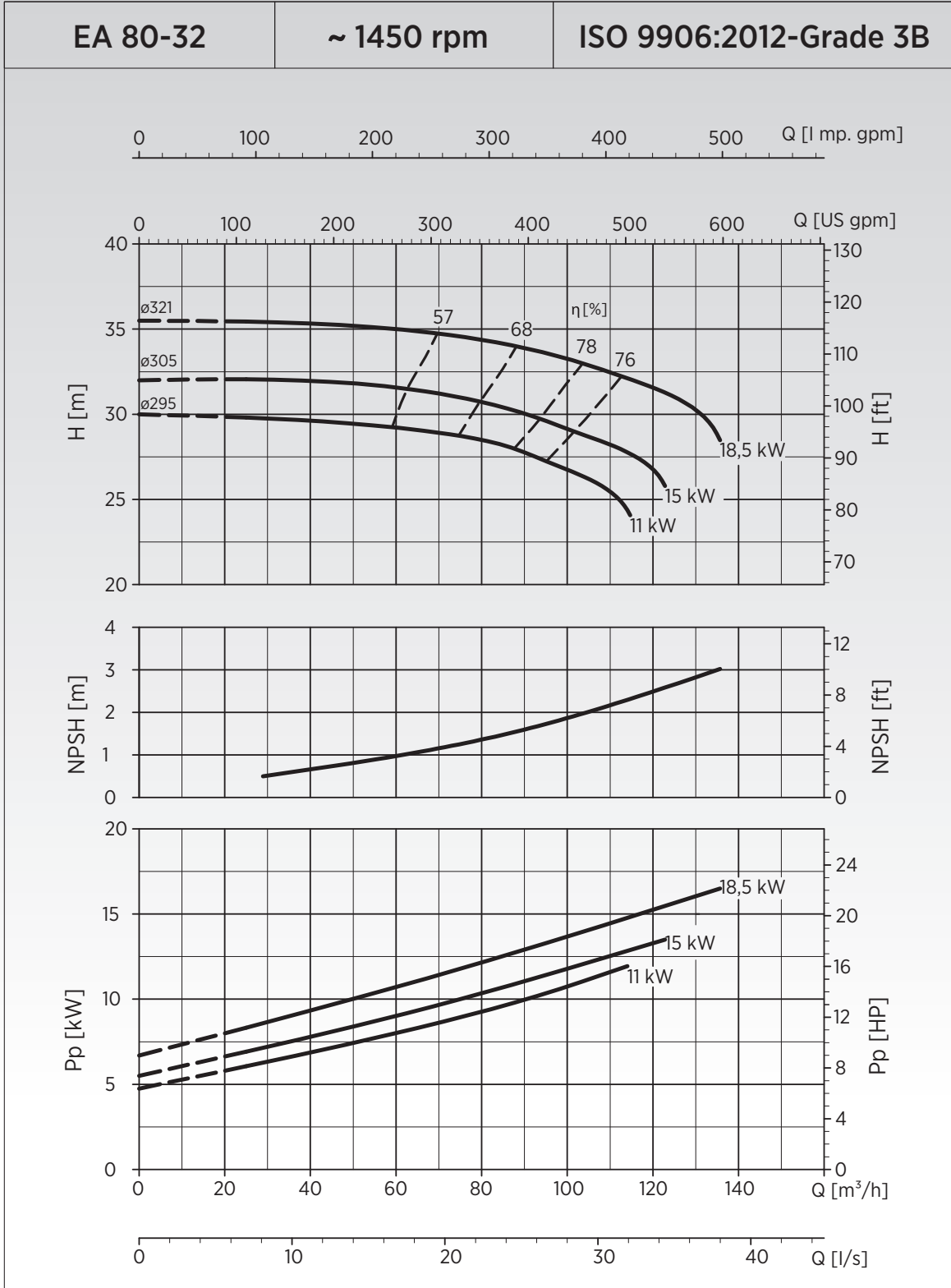
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



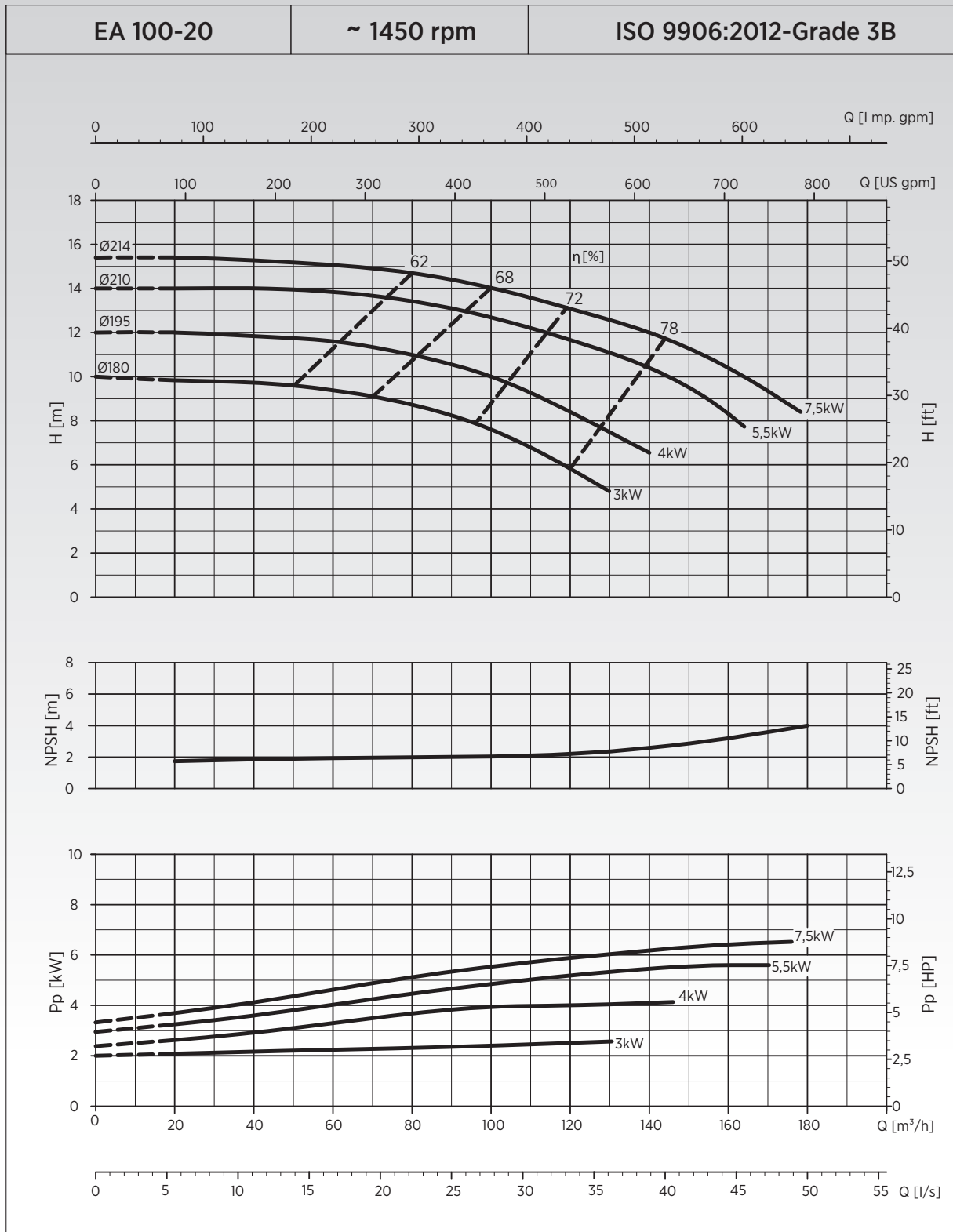
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



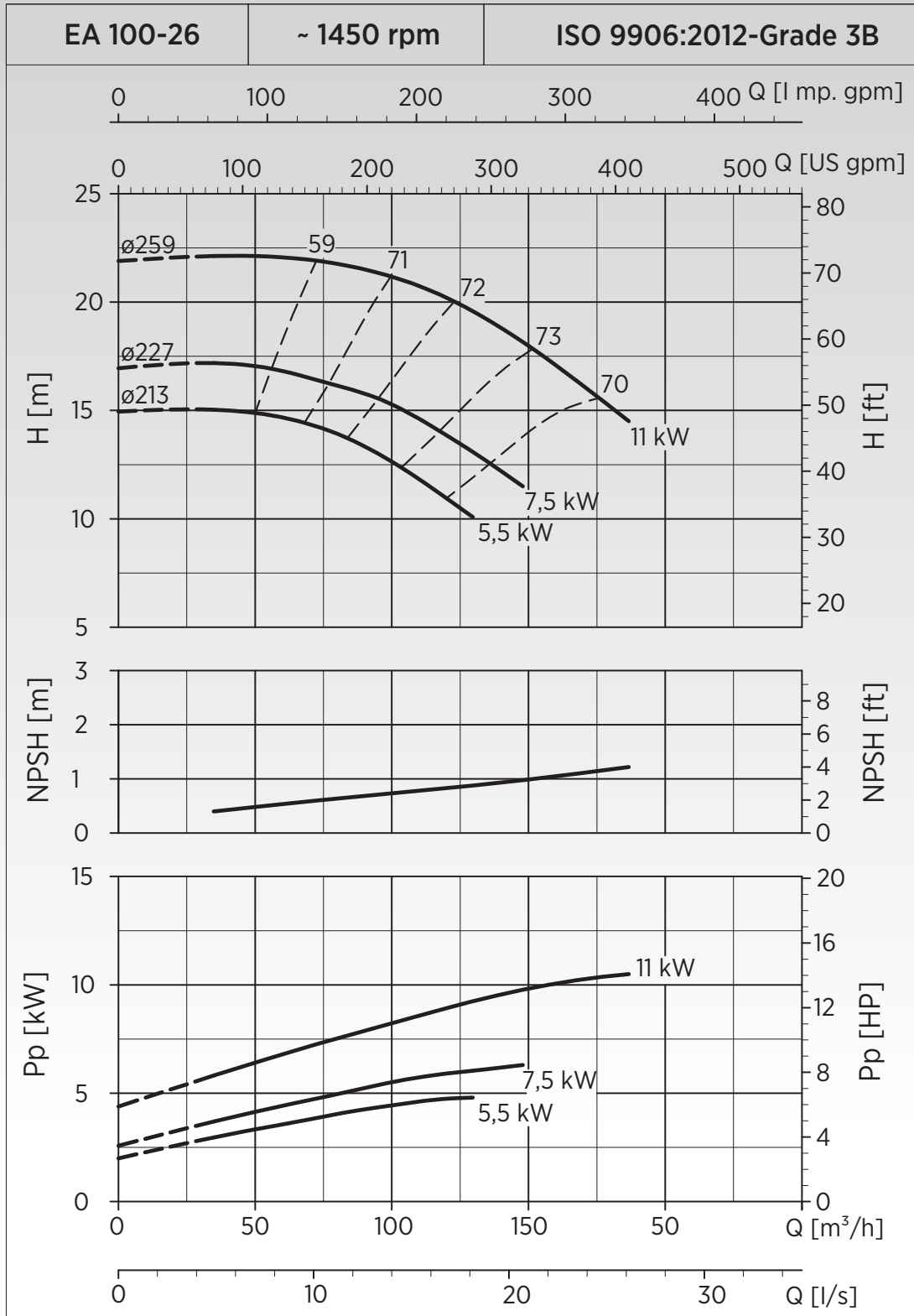
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



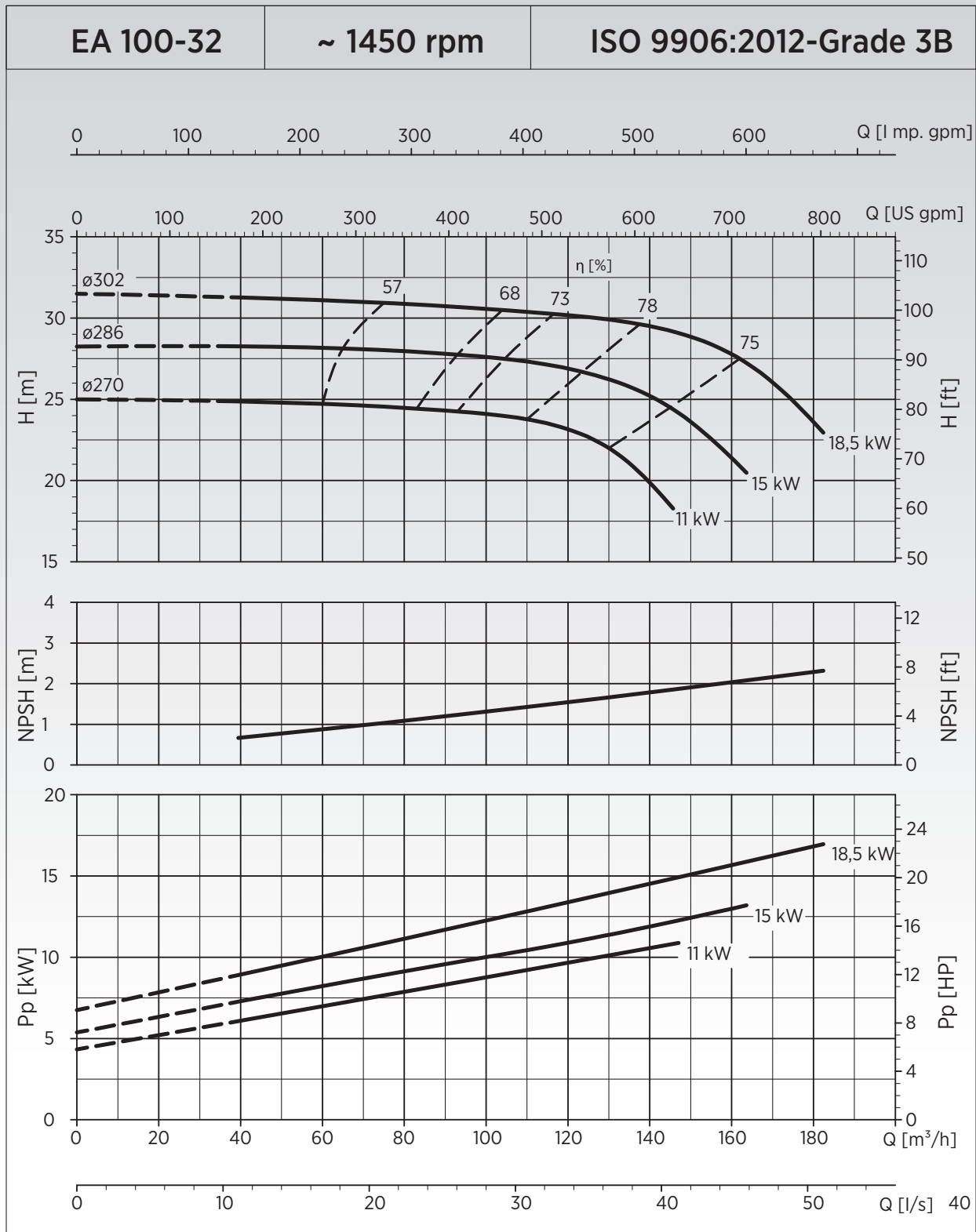
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



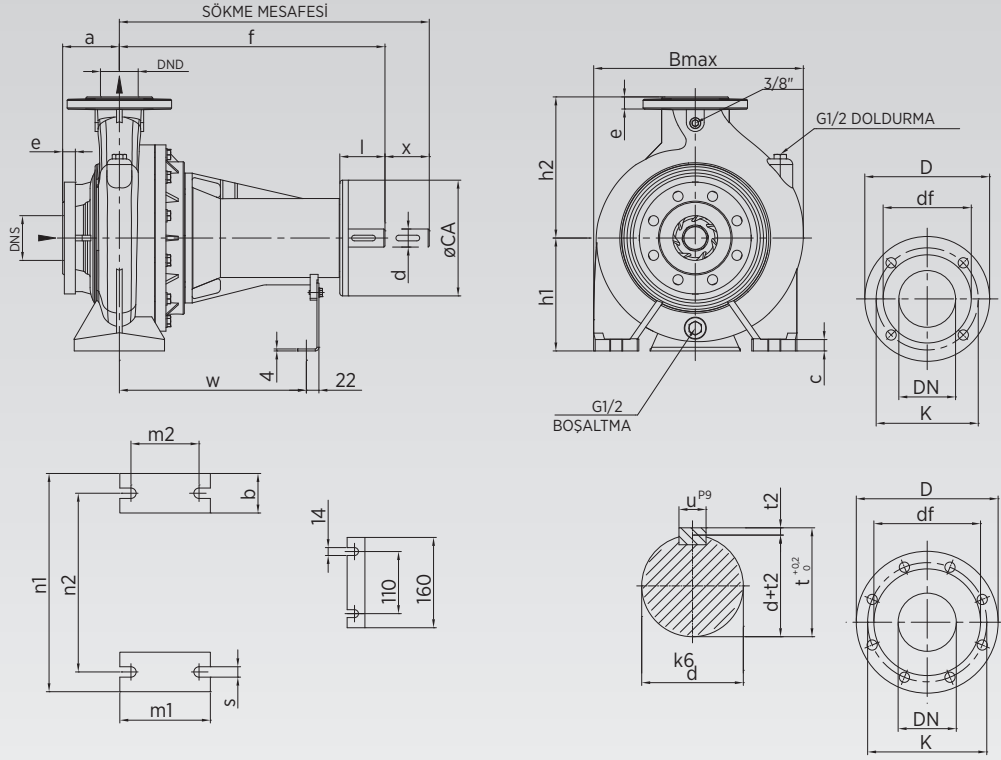
HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



HİDROLİK PERFORMANS EĞRİLERİ



EA NORM POMPALAR ÖLÇÜ VE AĞIRLIKLARI

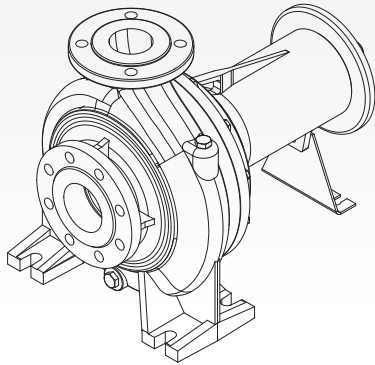
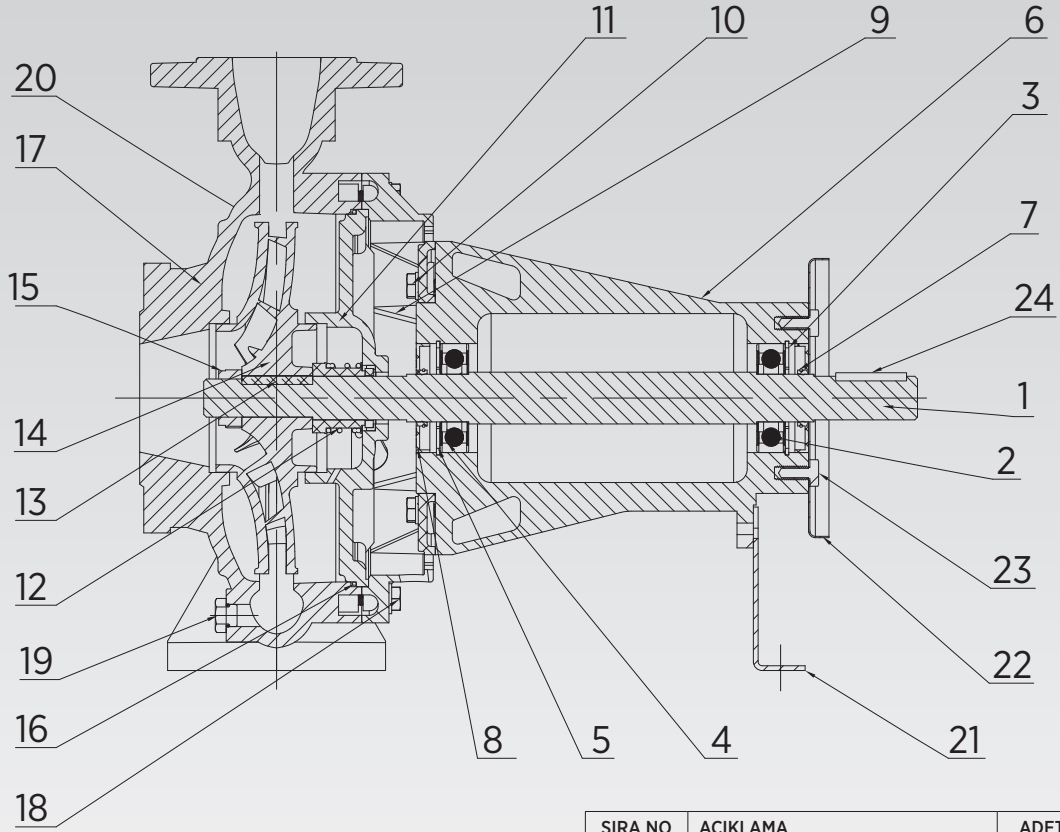


EN1092-2, PN 16 *						ASME B16.5 Class 150 RF *					
DN	D	K	e	df	L	DN	D	K	e	df	L
32	140	100	18	76	4x19	1 1/4	140	89	18	63,5	4x19
40	150	110	18	84	4x19	1 1/2	150	98,5	18	73	4x19
50	165	125	20	99	4x19	2	165	120,5	20	92	4x19
65	185	145	20	118	4x19	2 1/2	185	139,5	20	105	4x19
80	200	160	22	132	8x19	3	200	152,5	22	127	8x19
100	220	180	24	157	8x19	4	220	190,5	24	157	8x19
125	250	210	24	157	8x19	5	250	216	24	186	8x19

TOLERANS TABLOSU		
ÇAP	KOD	T. DEĞERLERİ
ø42	k6	+0,018
		+0,002
		+0,018
ø32	k6	+0,002
		+0,015
		+0,002
8-10	P9	-0,015
		-0,051
		-0,018
10-12	P9	-0,018
		-0,061

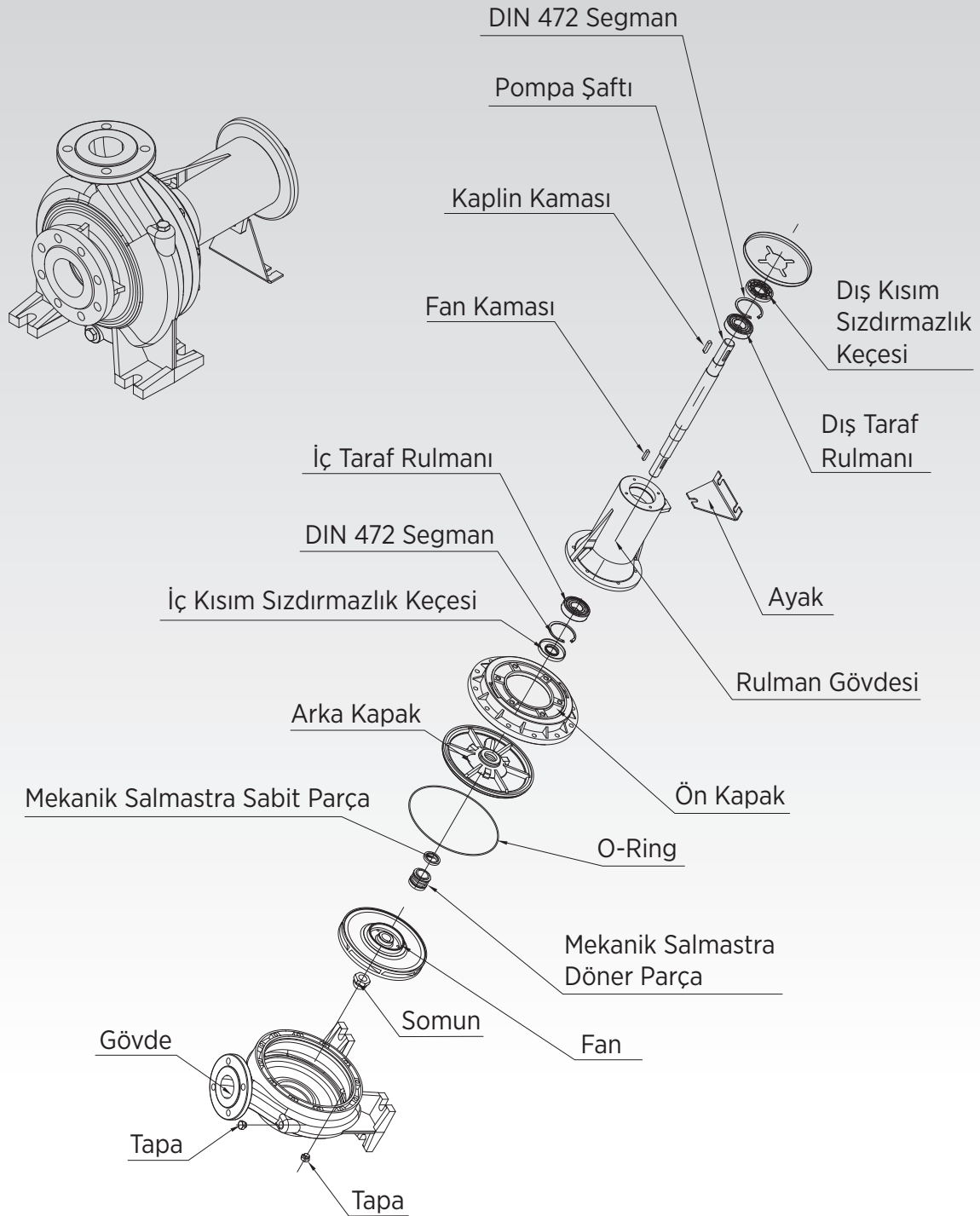
POMPA MODEL	ÖLÇÜLER (mm)																				Ağırlık (kg)	
	POMPA						AYAKLAR						ŞAFT						B	X		
	DND	DNS	a	f	h1	h2	øCA	b	c	m1	m2	n1	n2	s	w	d	u	t				l
EA 32/20	50	32	80	355	160	180	205	65	14	100	60	240	190	12	265	28	8	31	40	330	100	42
EA 32/26	32	50	100	360	180	225	205	65	14	126	95	320	260	14	239	24	40	27	8	330	100	52
EA 40/20	65	40	100	355	160	100	205	65	14	180	92	266	212	12	265	28	8	31	40	330	110	45
EA 40/26	40	65	100	360	180	225	205	65	14	126	95	320	255	14	234	24	40	27	8	330	110	58
EA 40/32	65	40	100	465	200	250	205	65	14	126	88	350	280	16	334	32	10	35	80	340	112	67
EA 50/20	65	50	100	355	160	200	205	65	14	100	72	266	212	12	265	28	8	31	40	340	112	50
EA 50/26	50	65	100	360	180	225	205	65	14	125	95	320	250	14	260	24	50	27	8	340	112	60
EA 50/32	50	65	125	470	225	280	205	65	16	125	95	345	280	18	340	32	80	35	10	434	112	68
EA 65/20	80	65	100	355	180	225	205	80	16	126	90	320	250	12	265	28	8	31	40	360	112	62
EA 65/26	65	80	100	470	200	250	205	80	16	160	120	360	280	18	340	32	80	35	10	360	112	73,4
EA 65/32	65	80	125	470	225	280	205	80	14	160	120	400	315	18	340	32	80	35	10	434	112	95
EA 80/20	100	80	125	475	180	250	205	80	16	126	94	345	280	16	343	32	10	35	80	400	112	63
EA 80/26	80	100	125	470	200	280	205	80	16	160	120	400	315	18	340	32	80	35	10	400	112	86
EA 80/32	80	100	125	470	250	315	205	80	16	160	120	400	315	18	340	42	80	45,7	12	451	112	111
EA 100/20	125	100	125	475	200	280	205	80	18	160	119	360	280	20	345	32	10	35	80	425	112	87
EA 100/26	100	125	140	470	225	280	205	80	18	160	120	400	315	18	340	32	80	35	10	425	112	94
EA 100/32	100	125	140	470	250	315	205	80	18	160	120	400	315	18	340	42	80	45	12	472	116	117

EA MOTORSUZ POMPA MONTAJI



SIRA NO	AÇIKLAMA	ADET
1	POMPA ŞAFTI	1
2	RULMAN DIŞ KISIM	1
3	SEGMAN DIŞ KISIM - DIN 472	1
4	RULMAN İÇ KISIM	1
5	SEGMAN İÇ KISIM - DIN 472	1
6	RULMAN GÖVDESİ	1
7	SIZDIRMAZLIK KEÇESİ DIŞ KISIM	1
8	SIZDIRMAZLIK KEÇESİ İÇ KISIM	1
9	ÖN KAPAK	1
10	CIVATA PUL GRUBU	6
11	MEKANİK SALMASTRA GÖVDESİ	1
12	MEKANİK SALMASTRA TAKIMI	1
13	FAN KAMASI	1
14	FAN	1
15	FAN BAĞLANTI SOMUNU	1
16	O-RİNG	1
17	GÖVDE	1
18	GÖVDE BAĞLANTI GRUBU	12
19	TAPA	1
20	TAPA	1
21	AYAK	1
22	FLANŞ	4
23	CIVATA GRUBU	1
24	KAPLIN KAMASI	1

EA MOTORSUZ POMPA MONTAJI PATLATILMIŞ GÖRÜNÜM



TEKNİK BİLGİLER

Asgari çalışma değerleri pompanın emiş ucunda oluşan kavitasyonun başlaması ile sınırlıdır.

Kavitasyon oluşması, sıvıların içinde buhar dolu boşlukların oluşması neticesinde sıvının lokal olarak basıncın kritik seviyeye düşmesi veya lokal basıncın buharlaşma basıncına eşit veya hemen altında olmasıdır.

Buhar dolu boşluklar akış ile daha yüksek basınçlı yerlere geldiğinde bu boşluklardaki buhar yoğunlaşır.

Bu boşluklar birbirine çarparak cidarlara basınç dalgaları oluşturur. Bu da bir stres çevrimine ve gittikçe artan bir deformasyon ve aşınmaya neden olur.

Bu fenomen de cidarlara çekiç vuran bir sesin oluşturduğu metalik bir ses olarak karakterize edilir, buna başlangıç aşamasındaki kavitasyon denir.

Kavitasyonun neden olduğu hasar elektrokimyasal korozyon ve cidarların plastik deformasyonu yüzünden lokal ısının artmasına neden olur. Isı ve korozyona karşı dirençli olan metaller alaşımli çeliklerdir. Kavitasyonu tetikleyen şartlar toplam emiş yüksekliğinin hesaplanması ile tayin edilebilir, kısaca teknik literatürde:

NPSH (Net Pozitif Emiş Yüksekliği)

NPSH Pompa girişindeki buharlaşma basıncı hariç (m ile ifade edilir) kavitasyon başlama şartları altında ölçülen toplam enerjidir. (m ile ifade edilir.)

Emniyetli pompa montaj şartlarında statik emiş yüksekliğini (hz) bulmak için aşağıdaki formül kullanılır.

$$hp + hz \geq hz (NPSHr + 0.5) + hf + hpv$$

hp: Emiş tankında serbest sıvı yüzeyine etki eden mutlak basınçtır. (m ile ifade edilir), hp mutlak basınç ile sıvının özgül ağırlığı arasındaki orandır.

hz: Emiş tankında serbest su yüzeyi ile pompa eksenini arasındaki emiş yüksekliğidir. (m ile ifade edilir); sıvı seviyesi pompa ekseninden düşük ise hz negatiftir.

hf: Emiş hattının ve aksesuarların, valf, çek valf dirsekleri vs. sürtünme (akış) dirençlerinin toplamıdır.

h_{pv}: Sıvının işletme şartlarındaki buharlaşma basıncıdır. (m ile ifade edilir) h_{pv} buharlaşma basıncı ile sıvının özgül ağırlığı arasındaki orandır.

0,5: Emniyet faktörüdür. (Emniyet için alınır.)

Montajlar mümkün olan azami emiş yüksekliği atmosferik basınç değerlerine bağlıdır. (mesela pompanın monte edildiği yerin deniz seviyesinden yüksekliği ile sıvının ısısı). Kullanıcıya yardımcı olmak için 4 °C deki suyun referansı ile deniz seviyesinden yükseklerde hidrolik emiş kaybını ve aynı şekilde ısı kaybını aşağıdaki cetvel gösterir.

Su Isısı (°C)	20	40	60	80	90	110	120
Emiş Kaybı (m)	0,2	0,7	2,0	5,0	7,4	15,4	21,5

Deniz Seviyesindeki Yükseklik (m)	500	1000	1500	2000	2500	3000
Emiş Kaybı (m)	0,55	1,1	1,65	2,2	2,75	3,3

ÖRNEK**Aşağıdaki hesaplamayı yapalım:**

Suyun Isısı : 15 °C $\gamma = 0,9992$
 Debi : 50 m³/ h
 Basma Yüksekliği : 67 m
 Emme Yüksekliği : 3,5 m

Seçilen pompa EA 50/26 50 m³/ h'de gerekli
 NPSHr = 2 m

15 °C su için
 $h_p = P_a / \gamma = 10,33$ m
 $h_{pv} = P_v / \gamma = 0,174$ m (0,01704 bar)
 $h_f = 3,5$ m emiş hattındaki toplam kayıp
 (1 adet dirsek ve 1 adet çek valf)
 $h_z = 3,5$ m
 bu değerdeki formülümüze koyarsak;

$10,33 + (-3,5) \geq (2 + 0,5) + 3,4 + 0,174$
 buradan
 $6,83 > 6$ m

Sonuç:
Pompa emiş yapabilir.

AÇIKLAMA

γ = Suyun özgül ağırlığı 15 °C = 0,9992 = 1
 (Buharlaşma basıncı cetvelinden)

P_a = Atmosferik basınç = barometrik basınç =
 1013hPa = 1,013 bar (meteorolojiden direk öğrenilir)
 1bar = 10,2 m
 $1,013 \times 10,2 = 10,33$ m

h_{pv} = 15 °C de $P_v = 0,01704$ bar (Buharlaşma
 basıncı cetvelinden) $0,01704$ bar x 10,2 m

$0,1738 / 0,9992 = 0,174$ m

h_z = 3,5 m emiş yüksekliği

h_f = (emiş borusu $\varnothing 65$ 3,5 m boru + 90° geniş
 dirsek + çek valf) akış dirençleri

Düz boru akış direnci ve Armatür kayıpları
 cetvelinden;

50 m³/ h $\varnothing 65$ boru için 100 m boruda kayıp,
 cetvelde gözüküyor ancak; interpolasyon
 hesaplama yöntemi ile;

Cetvelde 48 m³/ h için kayıp hr = 42 m

Cetvelde 54 m³/ h için kayıp hr = 52 m

$54 - 48 = 6$ m³ için kayıp $52 - 42 = 10$ m

$10/6 = 1,66$ x 2 m³ için kayıp hr = 2 x 1,66 = 3,32 m

50 m³/ h için kayıp hr = 42 + 3,32 = 45,3
 (100 m boru için)

1 m boru için kayıp $45 / 100 = 0,453$ m

$\varnothing 65$ 3,5 m boru kaybı = $3,5 \times 0,453 = 1,59$ m

$\varnothing 65$ 90° geniş dirsek = $0,9 \times 0,453 = 0,4$ m

$\varnothing 65$ Çek valf = $3 \times 0,453 = 1,4$ m

$h_f = 1,59 + 0,4 + 1,4 = 3,4$ m

AKIŞ DİRENCİ (ARMATÜRLER) DİRSEKLER, ÇEK VALFLER VE VANALARDAKİ AKIŞ DİRENÇLERİ CETVELİ

Akış direnci eş değer boru uzunluğu metodu kullanılarak aşağıdaki cetvele göre hesaplanmıştır.

AKSESUARLAR TİPİ	DN												
	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
	E değer boru uzunluğu (m)												
45° Dirsek	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,6	0,9	1,1	1,5	1,9	2,4	2,8	
90° Dirsek	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,5	2,1	2,6	3,0	3,9	4,7	5,8	
90° Geniş Dirsek	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,8	3,4	3,9	
Manşon T veya İstavroz	1,1	1,3	1,7	2,1	2,6	3,2	4,3	5,3	6,4	7,5	10,7	12,8	
Vana	-	-	-	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4	0,6	0,9	1,1	1,3	
Çek Valf	1,1	1,5	1,9	2,4	3,0	3,4	4,7	5,9	7,4	9,6	11,8	13,9	

- Cetvel Hazen Williams katsayısı için olup C=100 (demir döküm boru tesisatı)
- Çelik boru tesisatları için çarpan katsayısı 1,41
- Paslanmaz çelik, bakır boru ve galvanizli demir döküm boru tesisatları için çarpan katsayısı 1,85
- Eş değer boru uzunluğu tesbit edildiğinde sürtünme direnci akış direnci cetvelinden elde edilir.
- Verilen değerler hemen hemen modellere göre özellikle vana ve çek valfler ile yakın değerler olup, imalatçıların verdiği değerler ile kontrol etmekte fayda vardır.



Satış Sonrası Hizmetler

35 yılı aşkın sektör tecrübesi, Türkiye geneline yaygın 97 adet servis noktası ve müşteri odaklı satış sonrası hizmetler yaklaşımı ile sürekli yanınızdayız. (Devreye alma, bakım & arıza giderme, yedek parça temini.)



Dudullu Organize Sanayi Bölgesi 2. Cad. No: 14
34775 Ümraniye - İstanbul / Türkiye
Tel : +90 216 561 47 74 (Pbx) • Fax : +90 216 561 47 50
www.etna.com.tr • info@etna.com.tr



ETNA®

0850 455 38 62
müşteri hizmetleri