

Meertraps centrifugaal pompen DPV

Technisch specificatieboek

Reeksen: DPV(C/S) 2 - 4 - 6 - 10 - 15 - 25 - 40 - 60 - 85 - 125

50 Hz (DIN/IEC)



Inhoudsopgave

1 Pomp introductie

1.1	Algemeen	5
1.2	Typesleutel	5
1.3	Werking	6
1.4	Meten, aftappen en ontluichten	6
1.5	Werkgebied	6
1.6	Standaard materialen	7
1.7	Pomp lagering	7
1.8	Modulaire selectie	8
1.9	Goedkeuringen	8

2 Grafieken reeks

2.1	Werkingsgebied	9
2.2	Grafieken	9
2.3	Minimale efficiëntie index	10
2.4	Prestatie met een toerenregeling	10
2.5	Grafieken lezen	11
2.6	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 2 B - 50Hz - 2 polig	13
2.7	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 4 B - 50Hz - 2 polig	14
2.8	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 6 B - 50Hz - 2 polig	15
2.9	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 10 B - 50Hz - 2 polig	16
2.10	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 10 B - 50Hz - 4 polig	17
2.11	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 2 polig	18
2.12	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 4 polig	19
2.13	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 2 polig	20
2.14	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 4 polig	21
2.15	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 2 polig	22
2.16	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 4 polig	23
2.17	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 2 polig	24
2.18	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 4 polig	25
2.19	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 85 B - 50Hz - 2 polig	26
2.20	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 85 B - 50Hz - 4 polig	27
2.21	Hydraulische grafieken DPV(C/S) 125 B - 50Hz - 2 polig	28

3 Maatvoeringen

3.1	DPV(C/S) 2 B - 50Hz - 2 polig - DIN	30
3.2	DPV(C/S) 4 B - 50Hz - 2 polig - DIN	32
3.3	DPV(C/S) 6 B - 50Hz - 2 polig - DIN	34
3.4	DPV(C/S) 10 B - 50Hz - 2 polig - DIN	36
3.5	DPV(C/S) 10 B - 50Hz - 4 polig - DIN	38
3.6	DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 2 polig - DIN	40
3.7	DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 4 polig - DIN	42
3.8	DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 2 polig - DIN	44
3.9	DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 4 polig - DIN	46
3.10	DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 2 polig - DIN	48
3.11	DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 4 polig - DIN	50
3.12	DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 2 polig - DIN	52
3.13	DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 4 polig - DIN	54
3.14	DPV(C/S) 85 B - 50Hz - 2 en 4 polig - DIN	56
3.15	DPV(C/S) 125 B - 50Hz - 2 polig - DIN	58

1 Pomp introductie

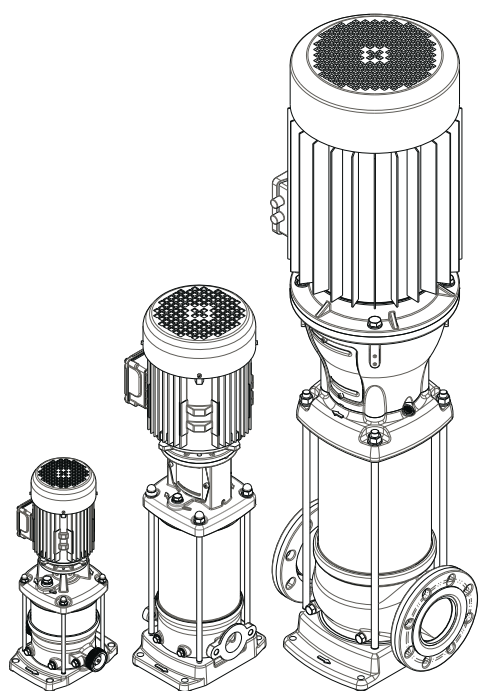
1.1 Algemeen

De verticale, enkel of meertraps centrifugaal pompenreeks is ontwikkeld voor het verpompen van schoon of licht agressieve watergerelateerde vloeistoffen.

De zuig- en persansluitingen van de pomp zijn in lijn zodat deze eenvoudig is te installeren.

Het hydraulisch pakket wordt aangedreven door een elektromotor. Alle hydraulische componenten zijn vervaardigd uit roestvaststaal.

De verticale, meertraps centrifugaal DPV pomp wordt geproduceerd door Duijvelaar pompen.



20090719

DPV
2,4,6 B

DPV
10,15 B

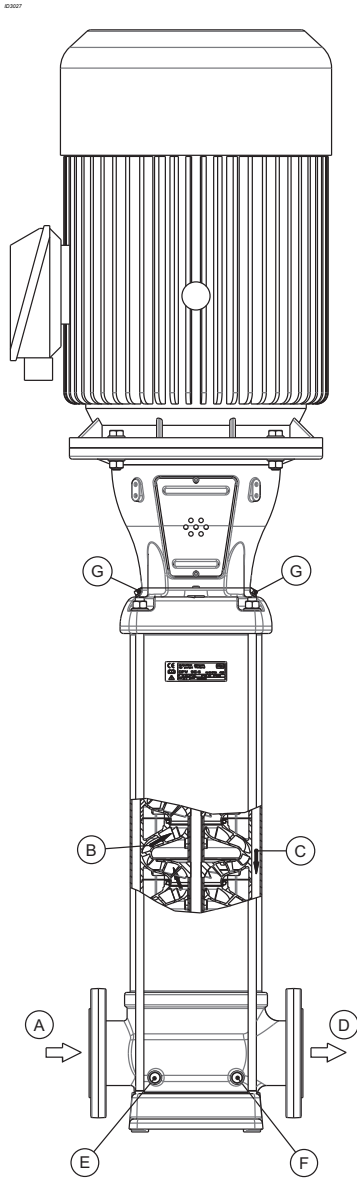
DPV
25,40,60,85,125 B

1.2 Typesleutel

Tabel 1: Typesleutel, voorbeeld DPVSF 85/3-1 B

	DP	VS	F	85	/3	-1	B	
Label	DP							Product Label
Materiaal/ Constructie		VC						Gietijzeren pompvoet en lantaarnstuk, hydrauliek 1.4301 / AISI 304
		V						Alle "natte" onderdelen in roestvaststaal 1.4301 / AISI 304
		VM						Alle "natte" onderdelen in roestvaststaal 1.4301 / AISI 304 met mono-block motor
		VS						Alle "natte" onderdelen in roestvaststaal 1.4401 / AISI 316
Aansluiting			E					Buitendraad (pomphuis met geïntegreerde terugslagklep)
								Ovaal flens met binnendraad
			F					Ronde flens
			V					Victaulic aansluiting
			T					Tri-clamp aansluiting
				85				Capaciteit in m ³ /h at Q _{opt}
					/3			Aantal trappen
					/3	-1		Aantal trappen met één gereduceerde waaier
							B	Ontwerp versie

1.3 Werking



Figuur 1: DPVF 85

20080190-A/27022008

Tijdens bedrijf wordt bij de intrede van de eerste waaier een onderdruk gecreëerd. Deze onderdruk maakt het mogelijk dat een vloeistof de pomp aan de zuigaansluiting binnentreedt(A).

Elke trap (B) bestaat uit een waaier en leidapparaat. De doorlaat van deze trap bepaalt de capaciteit van de pomp. De diameter van de trap is gerelateerd aan de centrifugaal krachten en de optredende "druk per trap": hoe meer trappen, hoe hoger de druk.

Deze totale capaciteit met verhoogde druk wordt door middel van de dubbele mantel constructie, tussen de pomptrappen en de buitenmantel (C), naar de persaansluiting geleid. De vloeistof verlaat de pomp aan de persaansluiting (D).

1.4 Meten, aftappen en ontluchten

De pomp is voorzien van diverse aansluitingen voorzien van een plug ten behoeve van meten, aftappen en ontluchten.

Aansluiting (E) is bedoeld om de zuigzijde van de pomp af te tappen. Ook is het mogelijk de zuigdruk via deze G ¼ aansluiting te meten.

Door middel van aansluiting (F) kan de perszijde van de pomp worden afgetapt. Ook kan deze G ¼ aansluiting voor meetdoeleinden worden gebruikt. Met de aansluiting (G) is de pomp te ontluchten als deze niet in bedrijf is. Ook is met deze G 3/8 aansluiting de pompdruk te meten.

1.5 Werkgebied

Het werkgebied is afhankelijk van de applicatie en een combinatie van druk en temperatuur. Voor specifieke en gedetailleerde grenzen zie het werkgebied zoals omschreven in paragraaf 1.8 Modulaire selectie. Het generieke werkgebied is als volgt samen te vatten:

Tabel 2: Specificaties van het werkgebied-

Pomp type	DPV	opm.
Omgevingstemperatuur [°C]	-20 tot 40	1
Minimale toevoerdruk	NPSH _{req.} + 1m	
Viscositeit [cSt]	1-100	2
Dichtheid [kg/m ³]	1000-2500	2
Koeling	geforceerde motor koeling	3
Minimale frequentie [Hz]	30	
Maximale frequentie [Hz]	60	4
Toegestane deeltjesgrootte	5µm tot 1mm	

1. Zodra de omgevingstemperatuur boven de maximale waarde komt of de pomp met motor staat hoger dan 1000 m boven zeeniveau opgesteld zal de motorkoeling in-efficiënter zijn waardoor mogelijk een aanpassing van het motorvermogen nodig is. Zie hiervoor tabel 5.
2. Afwijkingen in viscositeit en/of dichtheid kunnen eveneens leiden tot een aangepast motorvermogen. Neem contact op met uw leverancier voor een gedetailleerd advies.

- De vrije ruimte boven de motor moet minimaal 1/4 van de diameter van de intrede van de koelvin bedragen. Dit om voldoende stroming van (koelende) lucht te waarborgen.
- Pompen uitgelegd voor een 50 Hz toepassing, mogen niet op een 60 Hz voeding worden aangesloten.

1.5.1 Minimale capaciteit

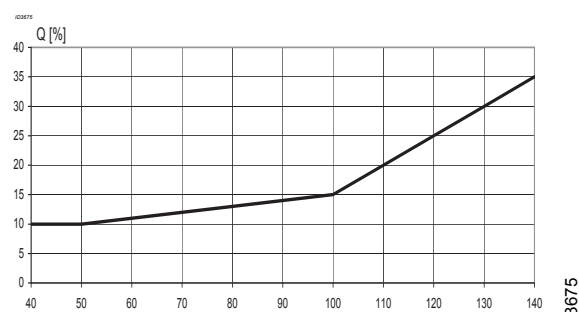
In de onderstaande tabel 3 staan de minimale capaciteiten bij een medium temperatuur van 20 °C; Voor hogere temperaturen zie tabel 4.

Om te voorkomen dat de pomp oververhit raakt, het medium gaat koken of cavitatie optreedt, moet een minimale capaciteit gewaarborgd zijn. Deze minimale capaciteit wordt uitgedrukt in een percentage van de optimale capaciteit Q_{opt} in relatie tot de temperatuur van het medium.

Tabel 3: Minimale capaciteit (Q_{min})

Reeks	Q_{min} [m ³ /h]			
	50 Hz		60 Hz	
	2 polig	4 polig	2 polig	4 polig
2	0,2		0,2	
4	0,4		0,5	
6	0,6		0,8	
10	1,1	0,5	1,3	0,6
15	1,6	0,8	2,0	1,0
25	2,6	1,3	3,2	1,6
40	4	2	4,8	2,4
60	6	3	7,2	3,6
85	8,5	4,3	10,2	5,1
125	13,1		15,8	

Tabel 4: Minimale capaciteit vs. temperatuur (in % van $Q_{optimum}$)



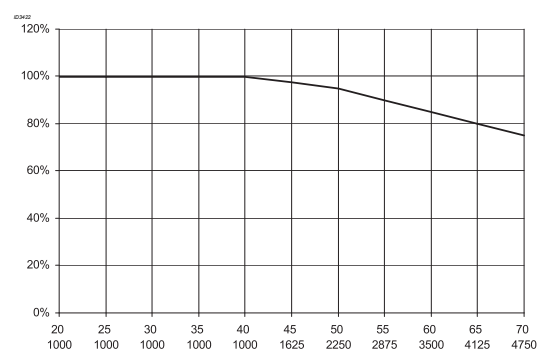
1.5.2 Omgevingstemperatuur en grote hoogtes

De volgende tabel laat motorcapaciteit zien in relatie tot de omgevingstemperatuur of opstellingshoogte. Voor een gericht advies, neem contact op met uw leverancier.

Tabel 5: Omgevingstemperatuur [°C]

Omgevingstemperatuur [°C]	Hoogte boven zee niveau [m]	motorcapaciteit
20	1000	100%
25	1000	100%
30	1000	100%
35	1000	100%
40	1000	100%
45	1625	98%
50	2250	95%
55	2875	90%
60	3500	85%
65	4125	80%
70	4750	75%

Tabel 6: Omgevingstemperatuur [°C] en [m] boven zeeniveau in relatie tot de motocapaciteit



3422/09112009

1.6 Standaard materialen

Tabel 7: Standaard materialen

Model	Hydrauliek	Pompvoet	Afdichting
V	1.4301	1.4308	EPDM
VS	1.4404	1.4408	FPM
VC	1.4301	JL1040	EPDM

1.7 Pomp lagering

De pomp heeft een mediumgesmeerd lager bestaande uit Tungsten carbide en keramiek

1.8 Modulaire selectie

Doordat de pomp is opgebouwd uit een aantal submodules is het mogelijk door een logische combinatie een altijd passende uitvoering voor talrijke applicaties te configureren.

De basis modules zijn:

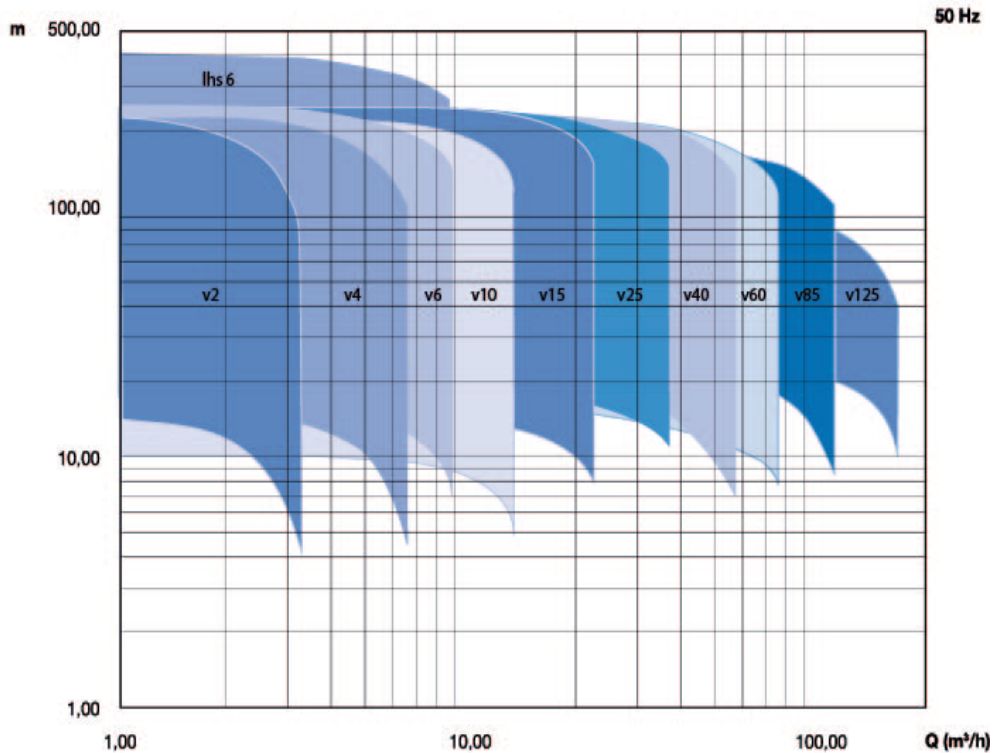
- **Basis pomp model**, deze module bepaalt de capaciteit, druk en basis materiaal. Temperatuur bereik -20 tot 140 °C m.u.v de DPV 125 deze heeft een bereik tot 120 °C.
- **Aansluitingen**, deze module omvat de zuig-en persaansluiting opties van de pomp en de bepaling van de voetplaat. De VE-aansluiting (met geïntegreerde terugslagklep) heeft een max. temperatuur van 90 °C. De overige aansluitingen hebben hetzelfde temperatuursbereik als het basis pomp model.
- **Afdichtingen**, hier worden de mechanical seal constructie, materiaal combinatie en elastomeren bepaald. In paragraaf 4.1 worden de seal opties omschreven.
- **Elektromotor**, deze module omvat alle gevraagde kenmerken van de motor zoals vermogen, motor grootte, aansluitspanning, frequentie of andere diverse motoropties. De pomp met een verlengde motoras motor (VM-type) kan gezien de constructie worden ingezet tot een maximale mediumtemperatuur van 60 °C.

1.9 Goedkeuringen

CE Keurmerk
 ACS Drinkwater keurmerk (F)
 WRAS Drinkwater keurmerk (GB)
 ATEX Goedkeur volgens "ATmosphères
 EXplosibles" richtlijnen

2 Grafieken reeks

2.1 Werkingsgebied



Figuur 2: Werkingsgebied reeks DPV (C/S) B 50 Hz

2.2 Grafieken

De bovenstaande grafieken geven een totaaloverzicht van het werkgebied van de pompenreeks. Gedetailleerde grafieken per serie inclusief efficiëntie, $NPSH_{req}$, en benodigd vermogen zijn verder in dit hoofdstuk te vinden.

De prestatie van de pomp hangt af van het aantal trappen van de pomp, als voorbeeld:

DPV 4/2 B:	model DPV 4 B	2 trappen met 2 volledige waaiers
DPV 85/4-1 B	model DPV 85 B	4 trappen met 3 volledige waaiers en 1 gereduceerde waaier

De gedetailleerde grafieken zijn volgens ISO 9906:2012 (Grade 3B).

De pompen kunnen worden geconfigureerd met diverse motortypes. Hierdoor zijn de hydraulische grafieken, zoals Q/H, efficiëntie en vermogen geconverteerd naar een gemiddeld nominaal toerental per motorvermogen. De gepubliceerde grafieken zijn hierop aangepast.

De gepubliceerde grafieken en genoemde data op de pomp zijn gebaseerd op de volgende toerentallen: (zie tabel 8)

Tabel 8: Motorvermogen en toerental in 2 & 4 polig

Nominaal motor vermogen	Nominaal toerental bij 50 Hz [rpm] 2P	Nominaal toerental bij 60 Hz [rpm] 2P
0,37 kW en 0,55 kW	2800	3460
0,75 kW t/m 2,2 kW	2880	3460
3 kW en 4 kW	2920	3510
5,5 kW en 7,5 kW	2940	3530
11 kW t/m 22 kW	2950	3550
30 kW t/m 45 kW	2960	3550

Nominaal motor vermogen	Nominaal toerental bij 50 Hz [rpm] 4P	Nominaal toerental bij 60 Hz [rpm] 4P
0,55 kW	1450	1740
0,75 kW	1440	1730
1,1 kW t/m 2,2 kW	1425	1710
3 kW en 4 kW	1450	1740
5,5 kW en 7,5 kW	1460	1750

De karakteristieken zijn gebaseerd op:

- Drinkwater met een temperatuur van 20 °C
- Dichtheid 1,0 kg/dm³
- Kinematische viscositeit of 1 mm²/s (1 cst)

2.3 Minimale efficiëntie index

De energie-efficiëntie-eisen van de ErP-richtlijnen voor waterpompen wordt met de eenheid "Minimum Efficiency Index (MEI)" aangegeven. Een hoge MEI waarde betekent een hoge efficiëntie van deze waterpomp. Vanaf 1 januari 2015 is de MEI voor deze productgroep ≥ 0.4 .

Voor de design versie B pompen gelden de volgende MEI waarden:

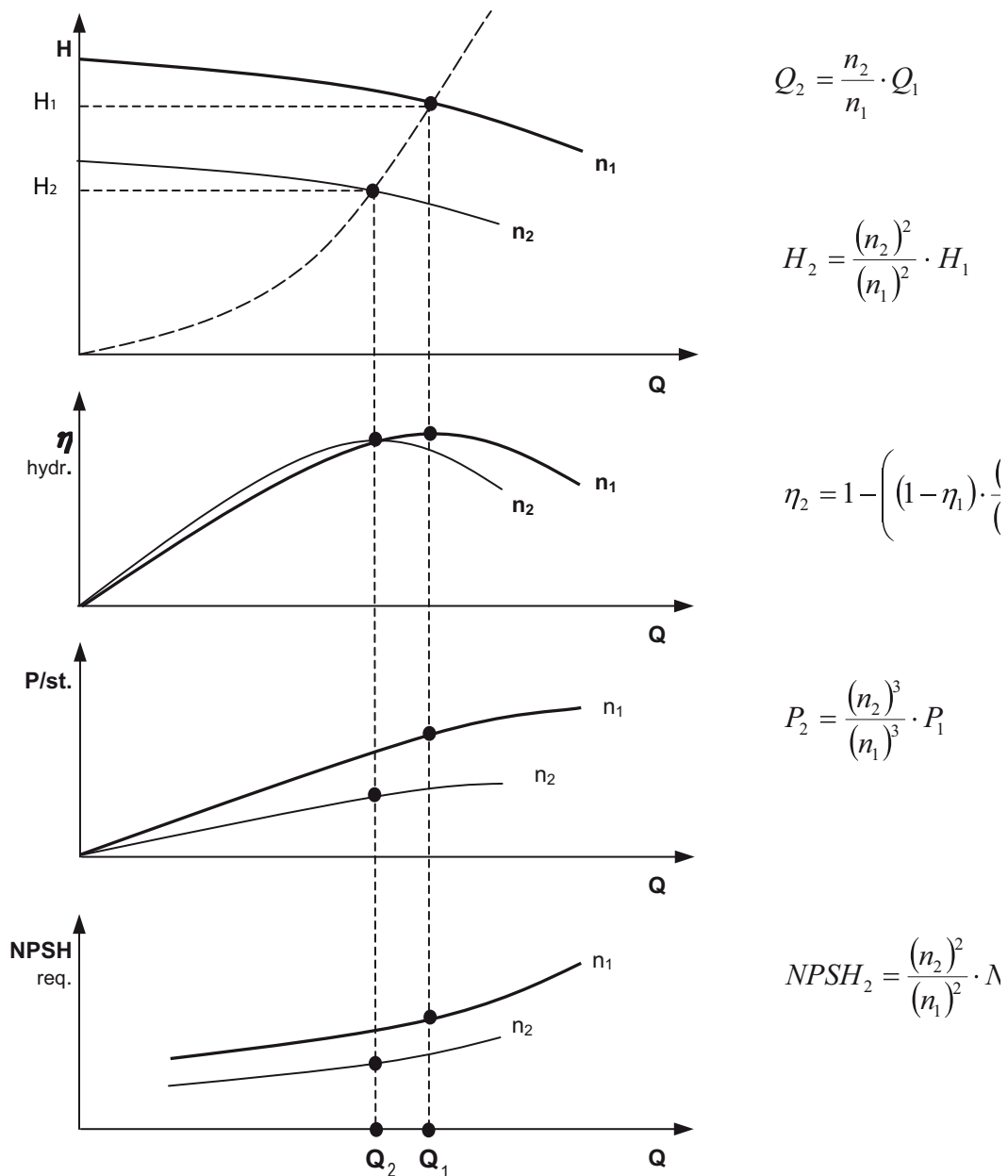
Tabel 9: Minimum efficiency index

Pompen-reeks	Minimale Efficiëntie index
DPV 2	MEI ≥ 0.70
DPV 4	MEI ≥ 0.70
DPV 6	MEI ≥ 0.70
DPV 10	MEI ≥ 0.70
DPV 15	MEI ≥ 0.40
DPV 25	MEI ≥ 0.70
DPV 40	MEI ≥ 0.70
DPV 60	MEI ≥ 0.70
DPV 85	MEI ≥ 0.60
DPV 125	MEI ≥ 0.70

2.4 Prestatie met een toerenregeling

De minimale frequentie van de standaard DP centrifugaal pomp is 30 Hz. De pomp-motor combinatie geselecteerd voor 50Hz mag in verband met het opgenomen vermogen niet verhoogd worden naar een aansluitfrequentie groter dan 50Hz. Het regelen door een toerenregelaar is dan ook enkel toegestaan tot het maximale nominaal toerental voor de geselecteerde frequentie. Voor frequenties lager dan 30 Hz in overleg met Duijvelaar Pompen

Een pompgrafiek met gebruik van een toerenregelaar wijkt af van de standaard vast toerental grafieken volgens de volgende berekeningen. (zie figuur 3)



Figuur 3: toerental karakteristieken

2.5 Grafieken lezen

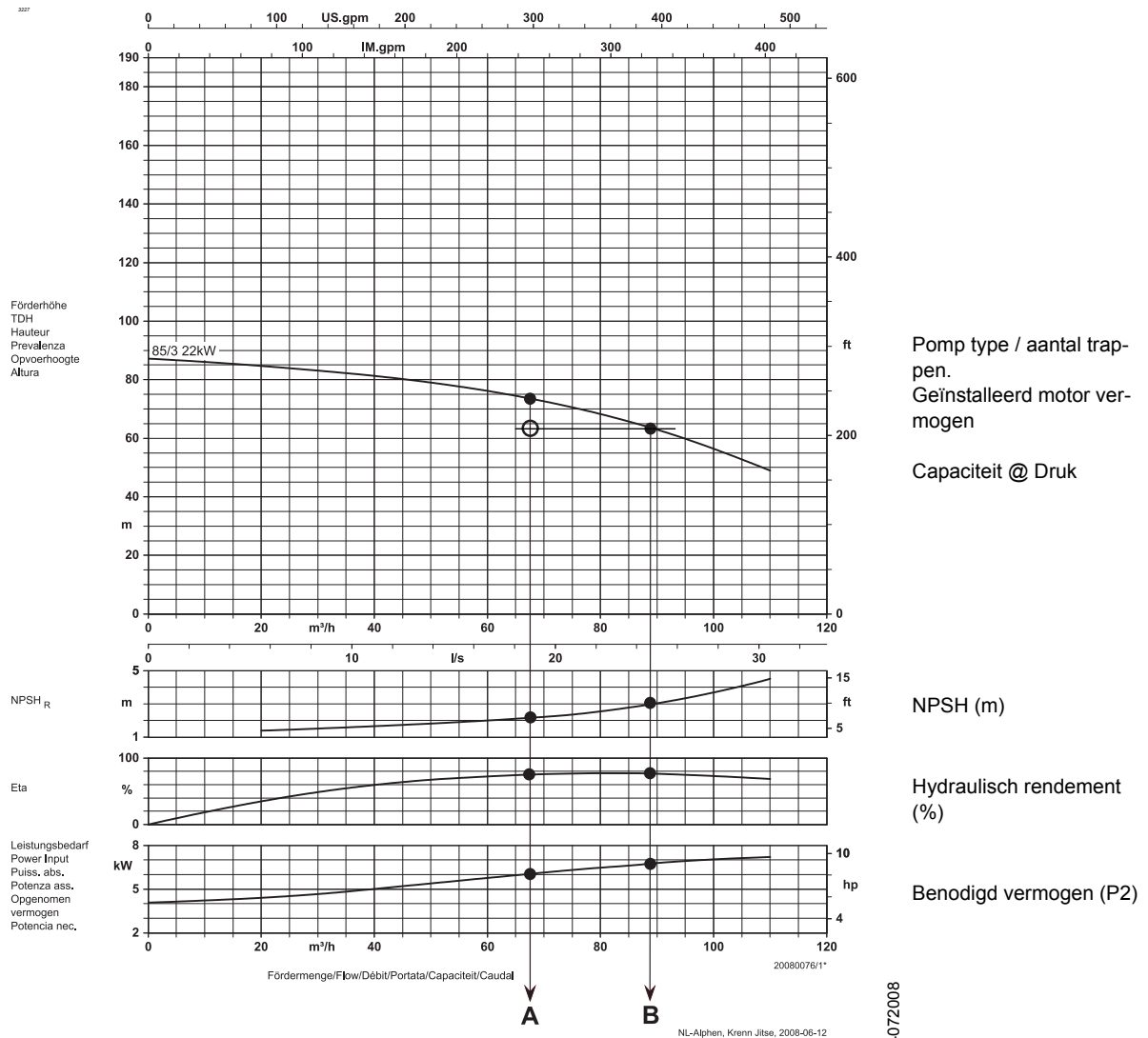
Om vanuit de grafieken de hydraulische informatie te vinden, is het belangrijk te weten in welke toepassing de pomp wordt toegepast.

- A Capaciteit gestuurd (zoals drukverhogingsinstallaties) → Openen van tappunten
- B Druk bepalend (zoals ketelvoeding of waterbehandeling) → Tegendruk in het systeem.

Aflesen benodigd motorvermogen

Het benodigd motorvermogen is af te lezen in de grafiek 'Opgenomen vermogen'.

Let op! het afgelezen vermogen is het vermogen dat benodigd is per waaier. Voor een aantal pompen zijn twee lijnen in de grafiek opgenomen. Dit betreft dan het vermogen voor de volle waaier en het vermogen voor de gereduceerde waaier [-1].

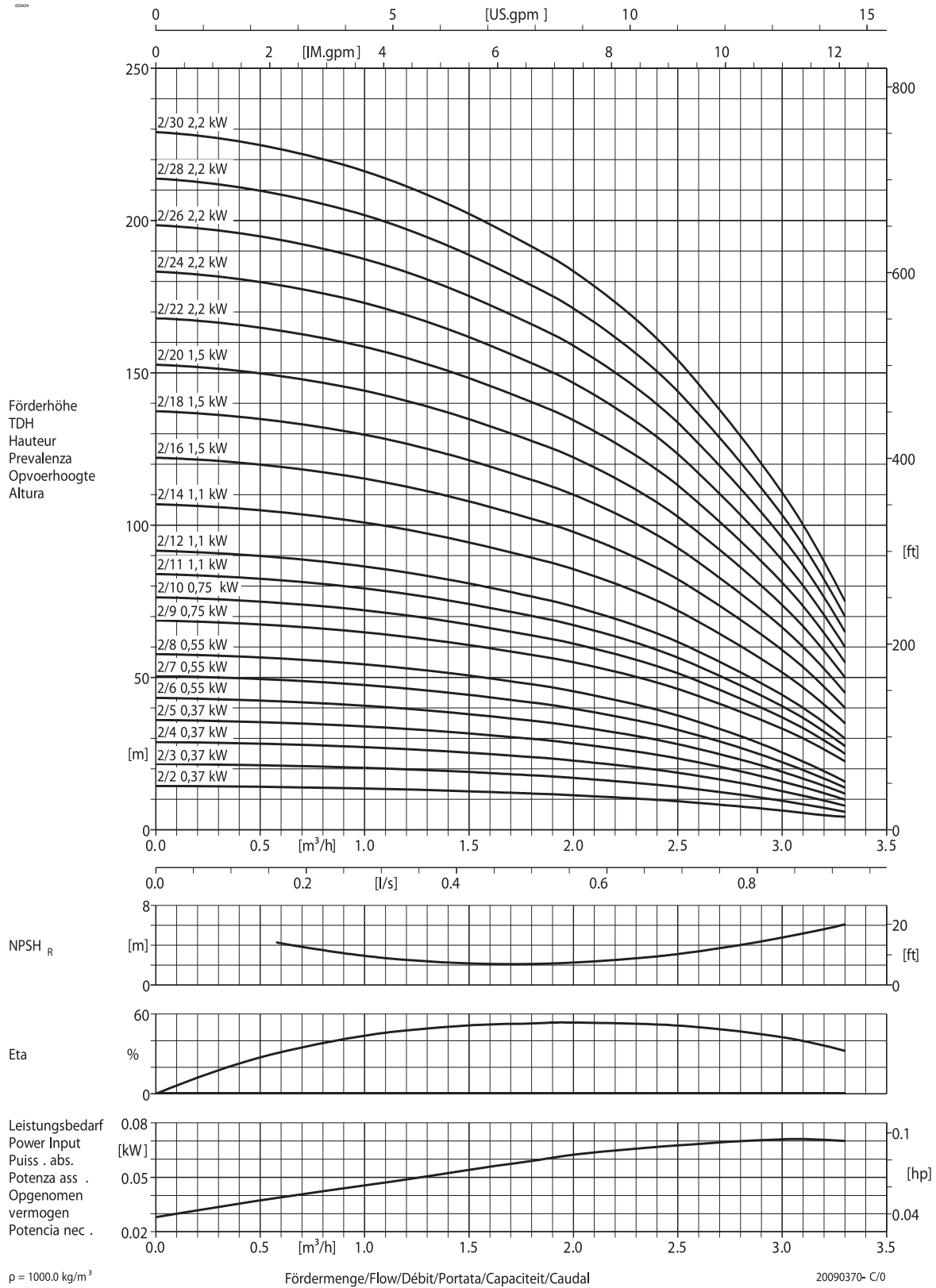


Figuur 4: Uitleg grafiek lezen

- Gecalculeerd werkpunt
- Werkelijk werkpunt
- A Capaciteit bepalend
- B Druk bepalend

3227/04072008

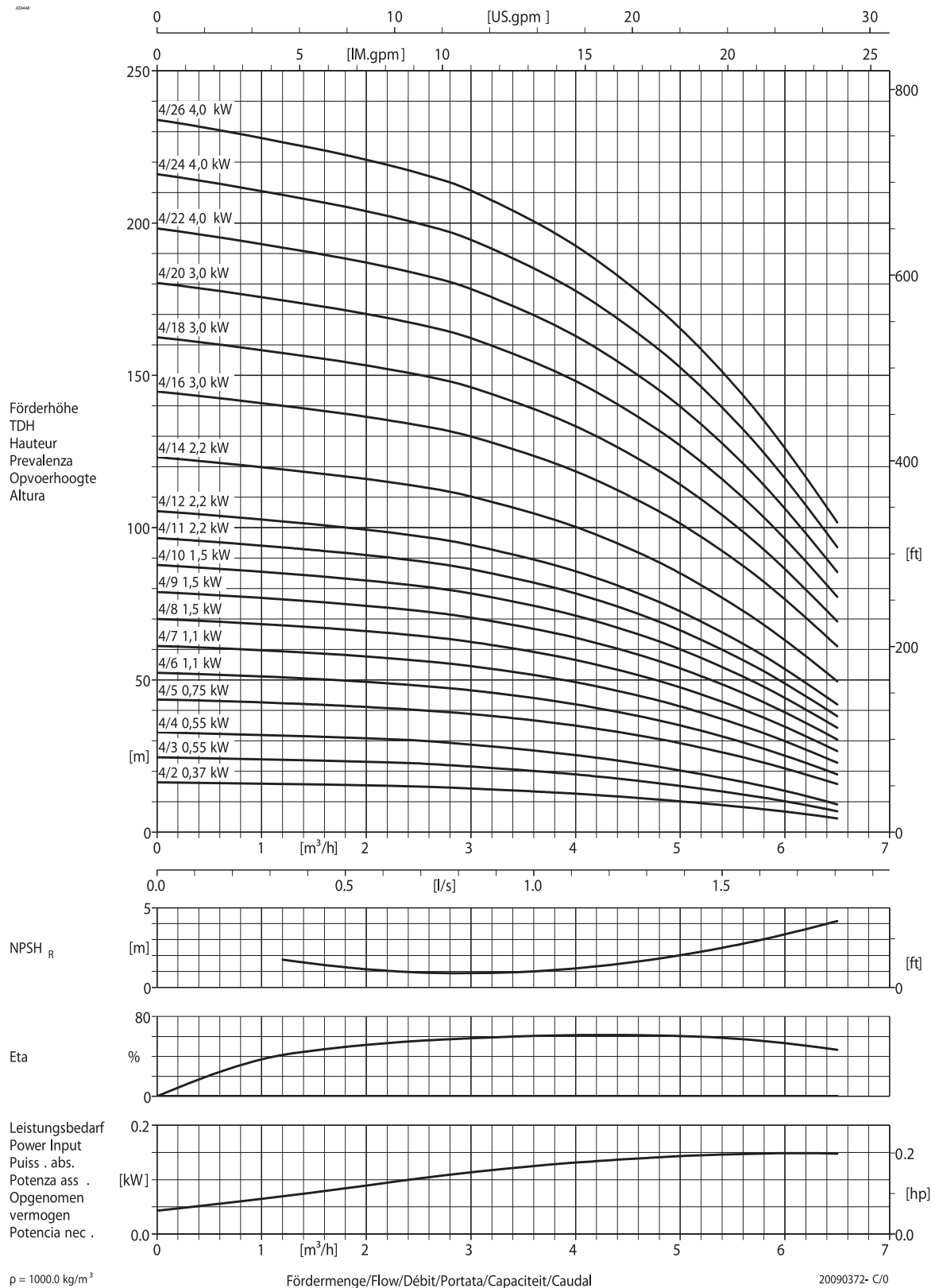
2.6 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 2 B - 50Hz -2 polig



Figuur 5: Grafieken DPV(C/S) 2 B - 50Hz - 2 polig



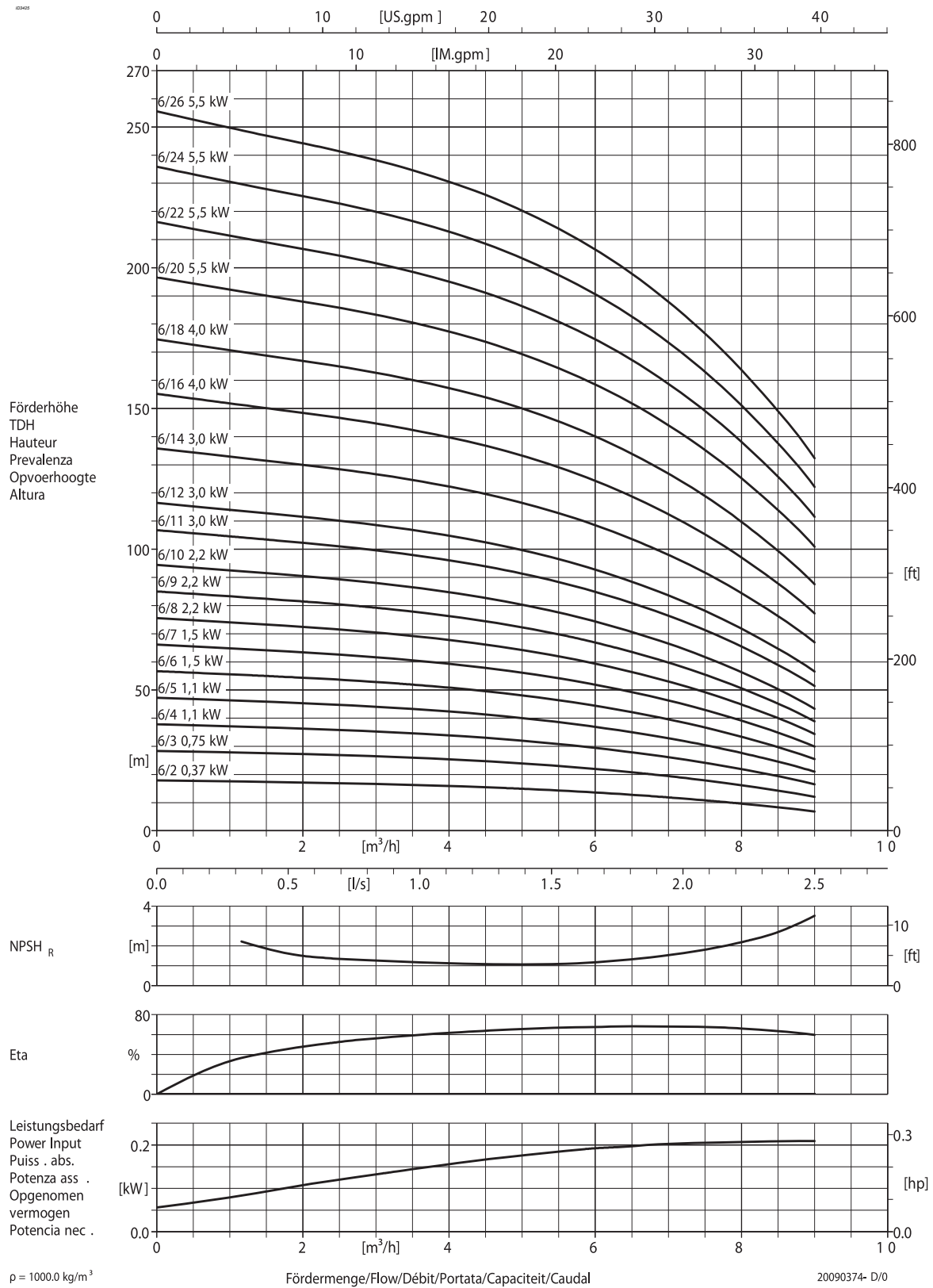
2.7 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 4 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 6: Grafieken DPV(C/S) 4 B - 50Hz - 2 polig

20090372-C

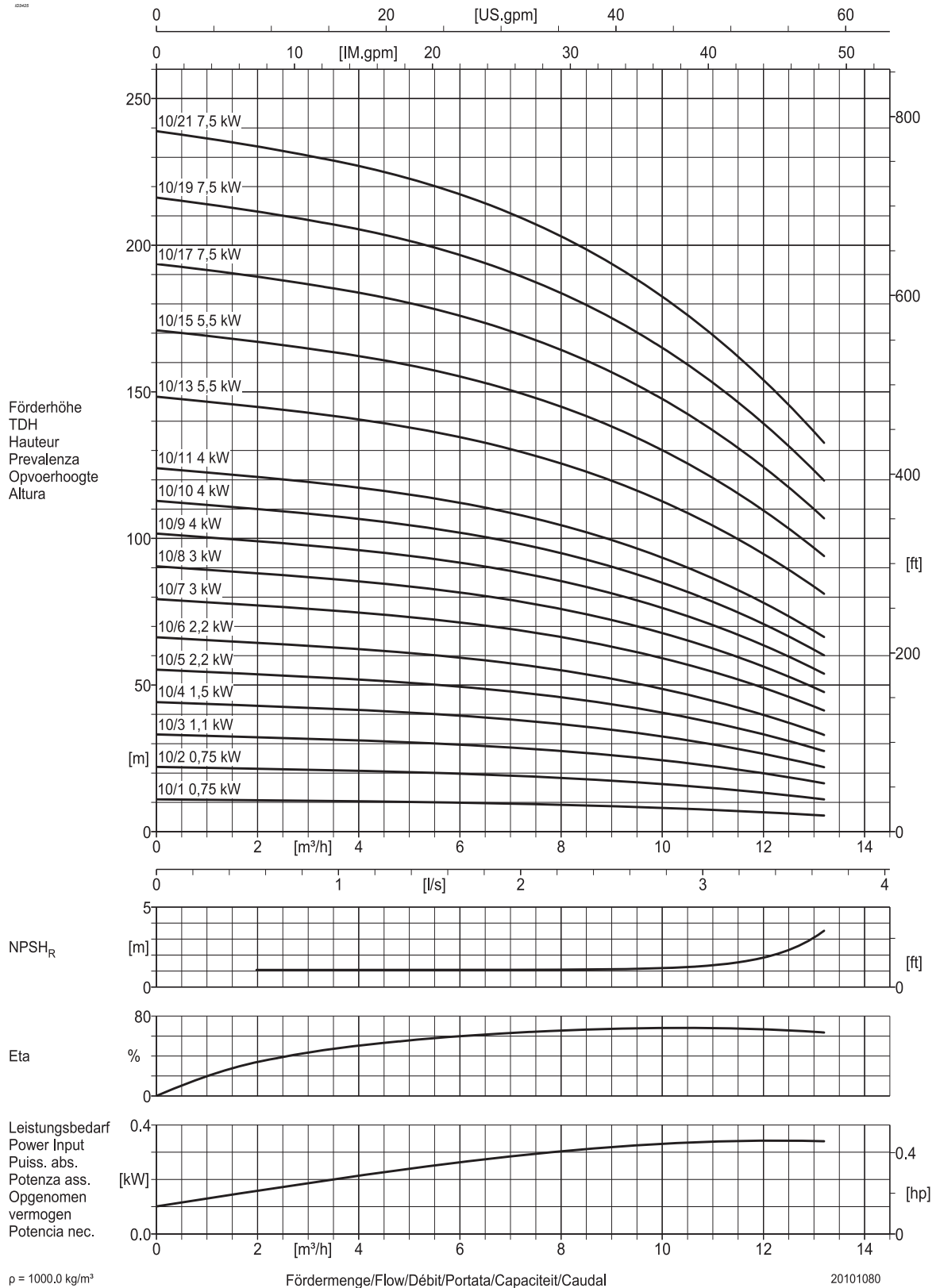
2.8 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 6 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 7: Grafieken DPV(C/S) 6 B - 50Hz - 2 polig



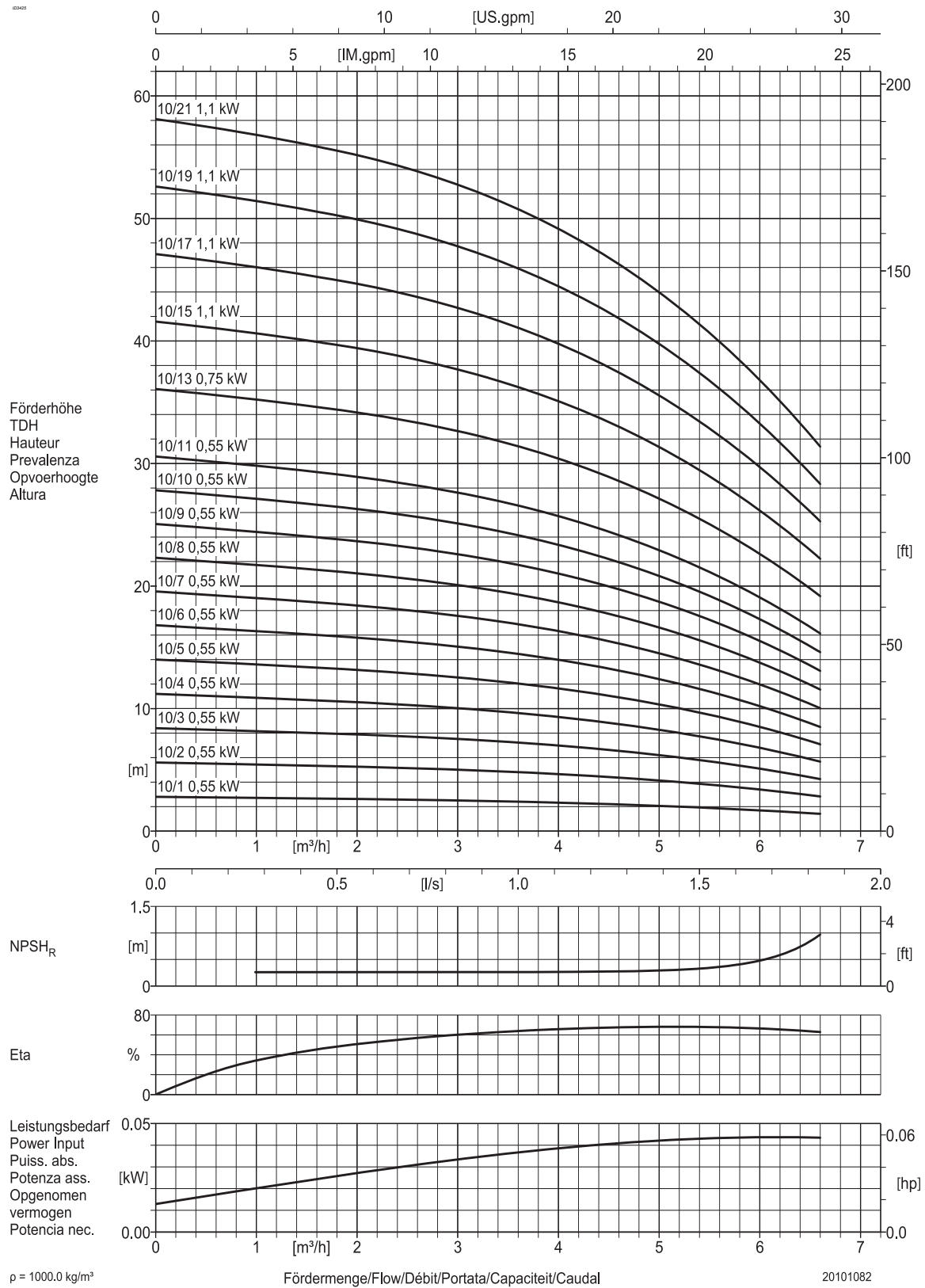
2.9 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 10 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 8: Grafieken DPV(C/S) 10 B - 50Hz- 2 polig

20101080

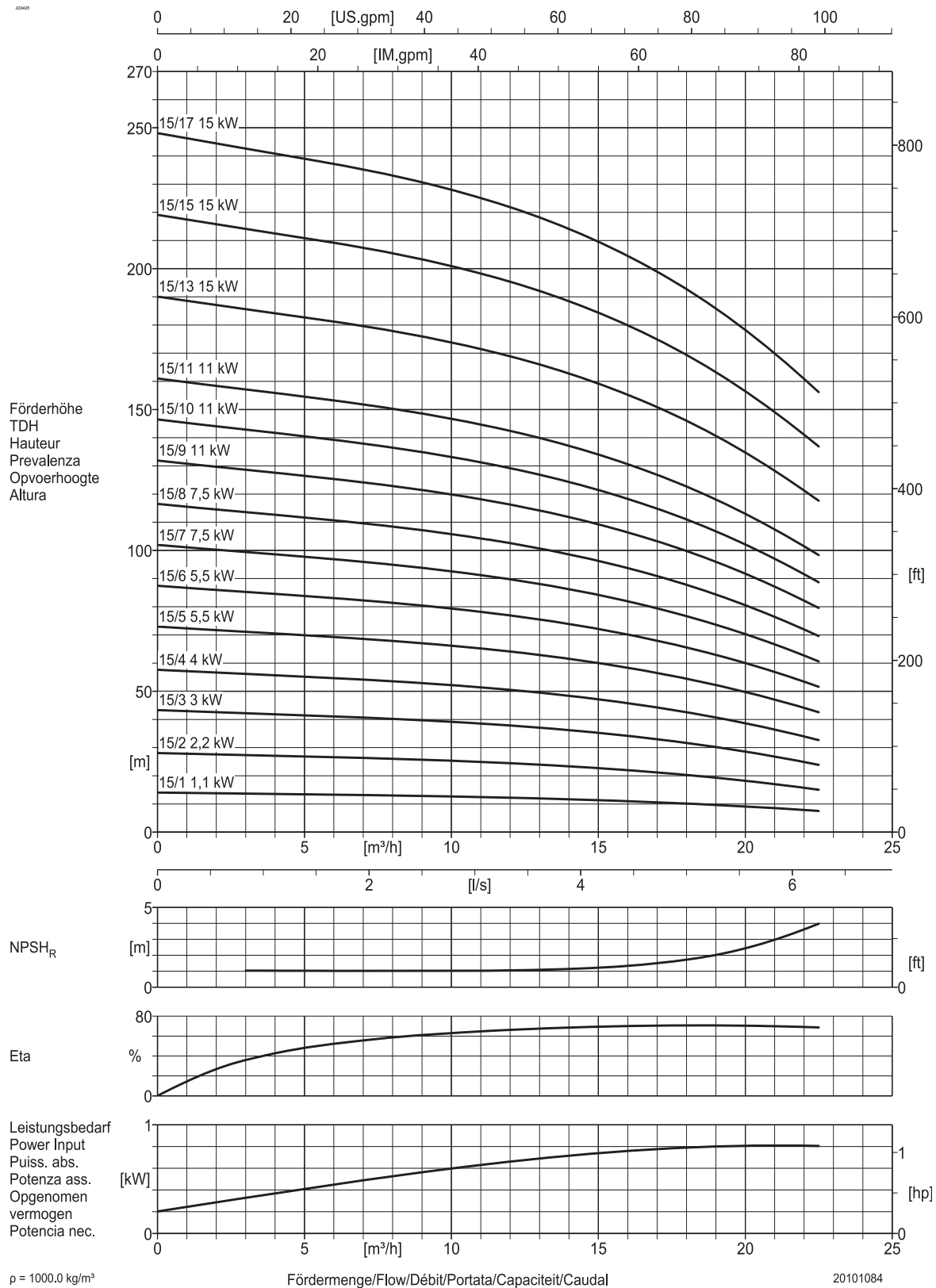
2.10 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 10 B - 50Hz - 4 polig



Figuur 9: Grafieken DPV(C/S) 10 B - 50Hz - 4 polig



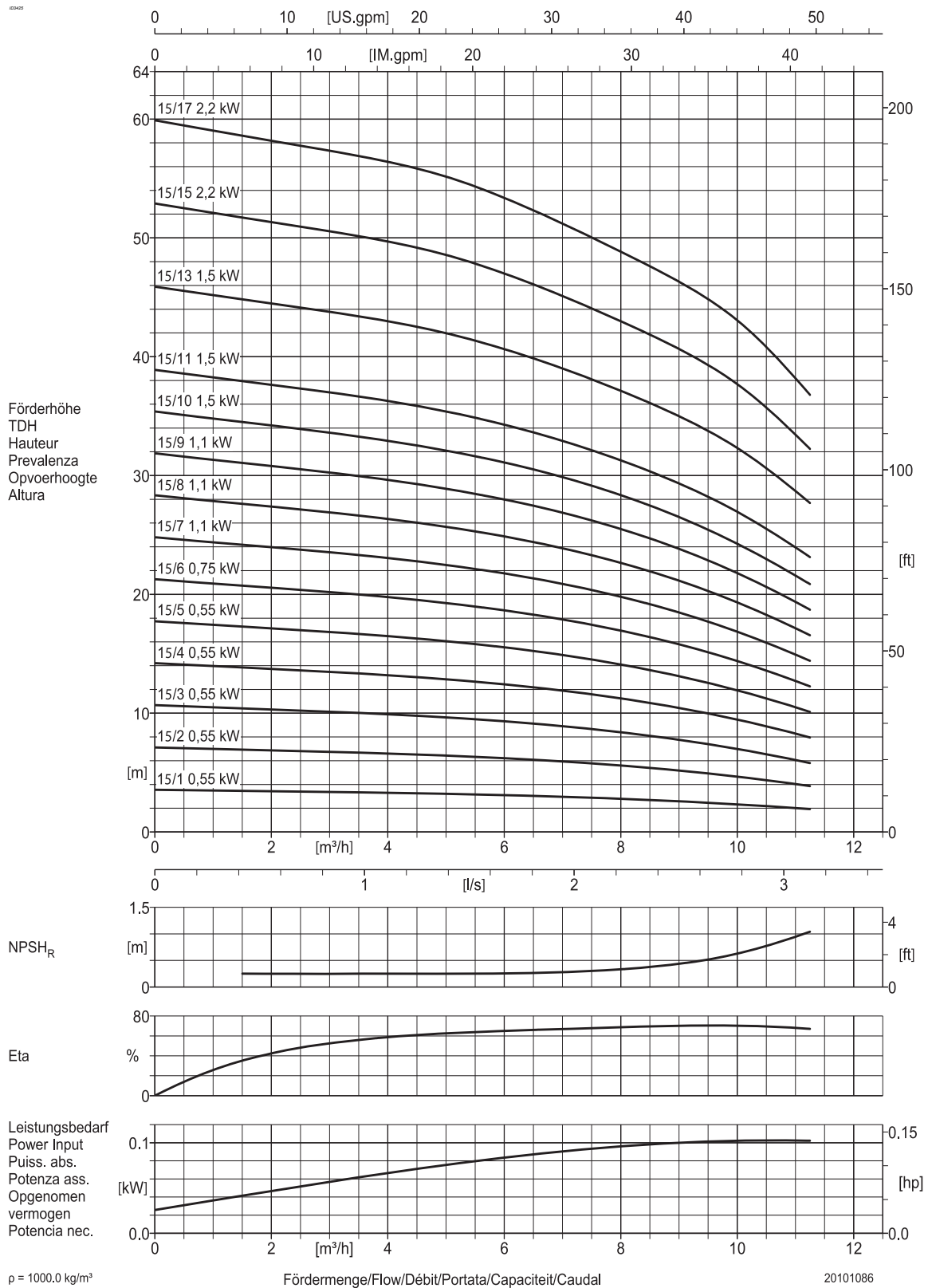
2.11 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 10: Grafieken DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 2 polig

20101084

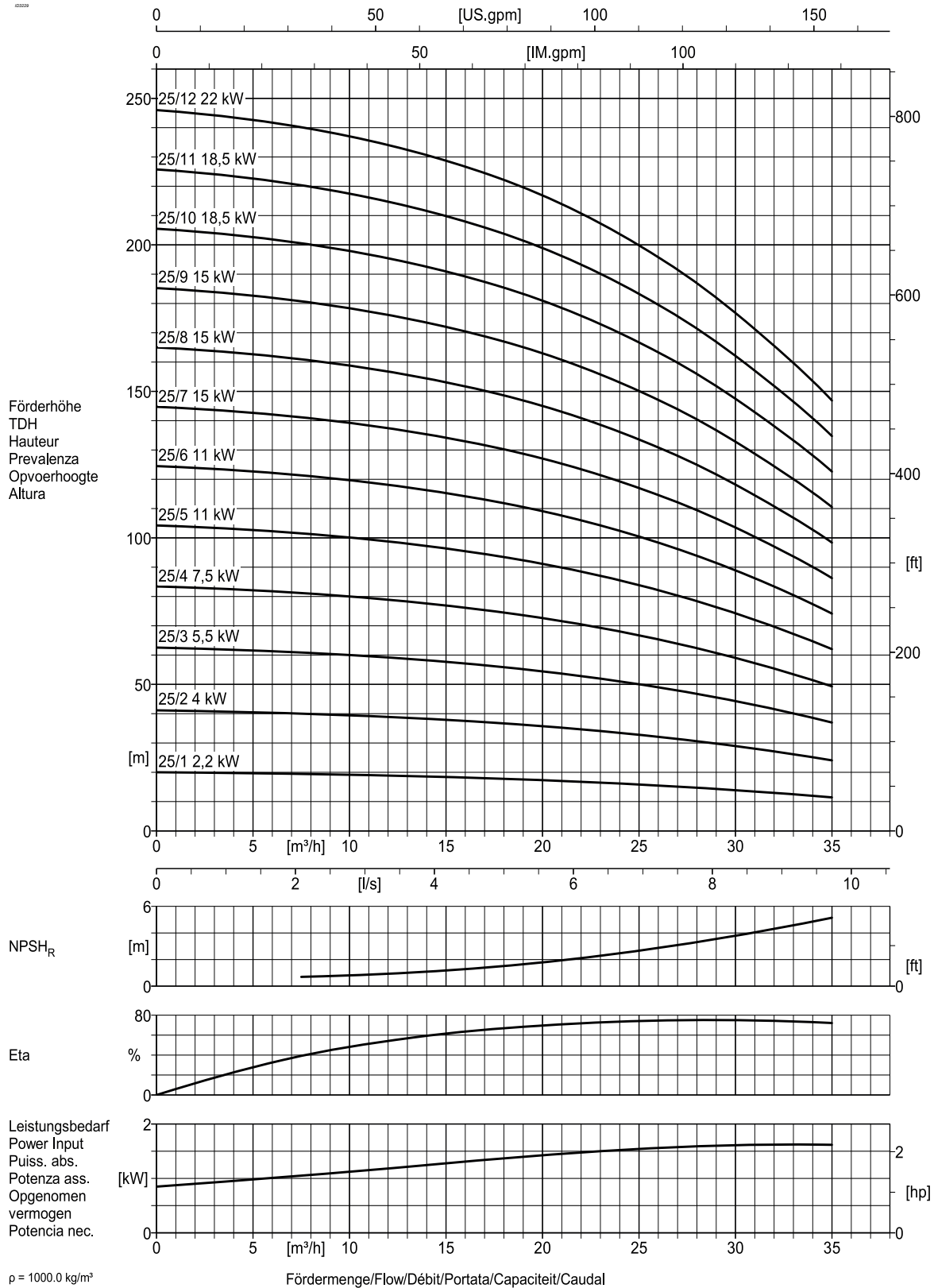
2.12 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 4 polig



Figuur 11: Grafieken DPV(C/S) 15 B - 50Hz - 4 polig



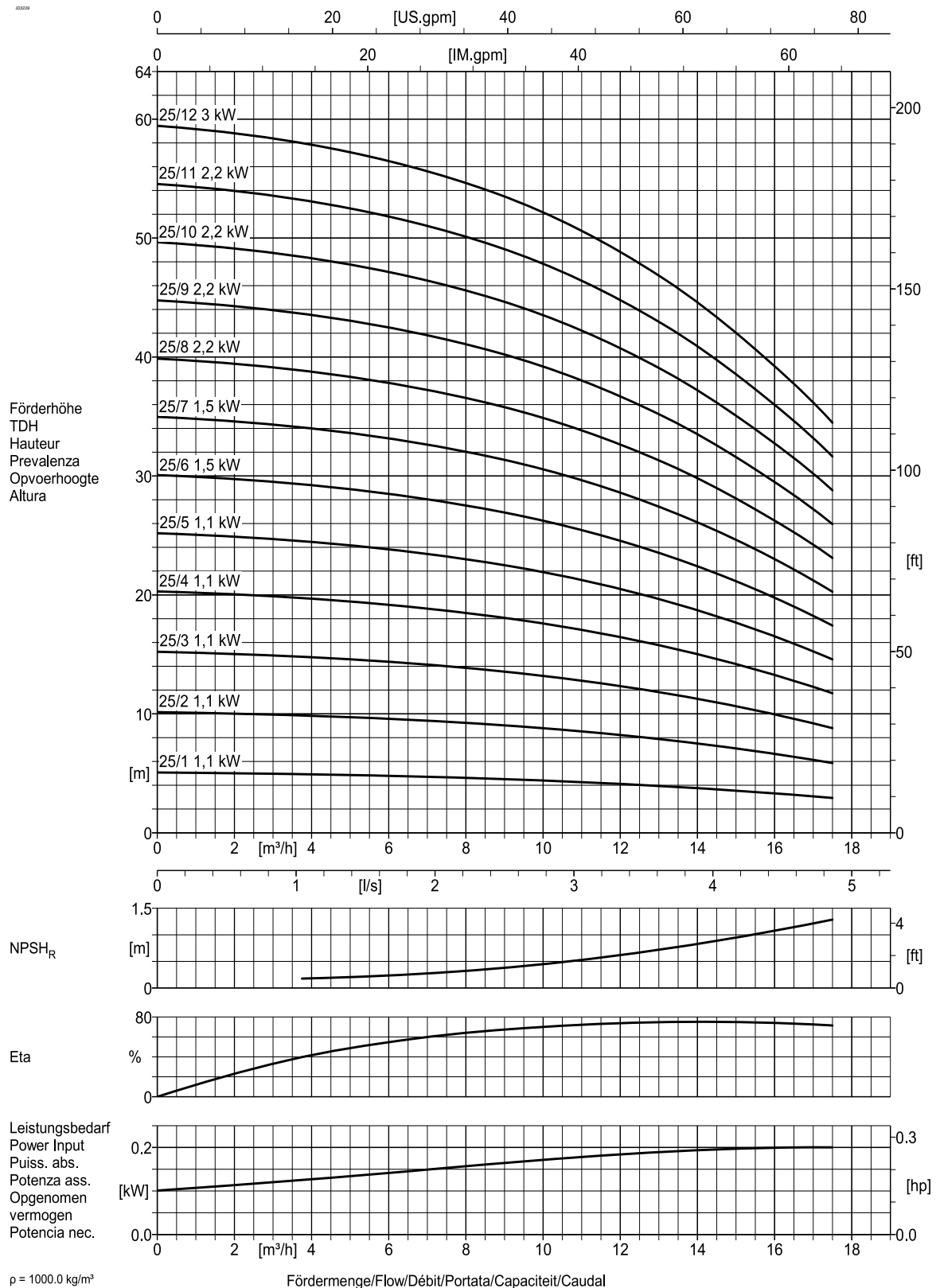
2.13 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 12: Grafieken DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 2 polig

20120430

2.14 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 4 polig

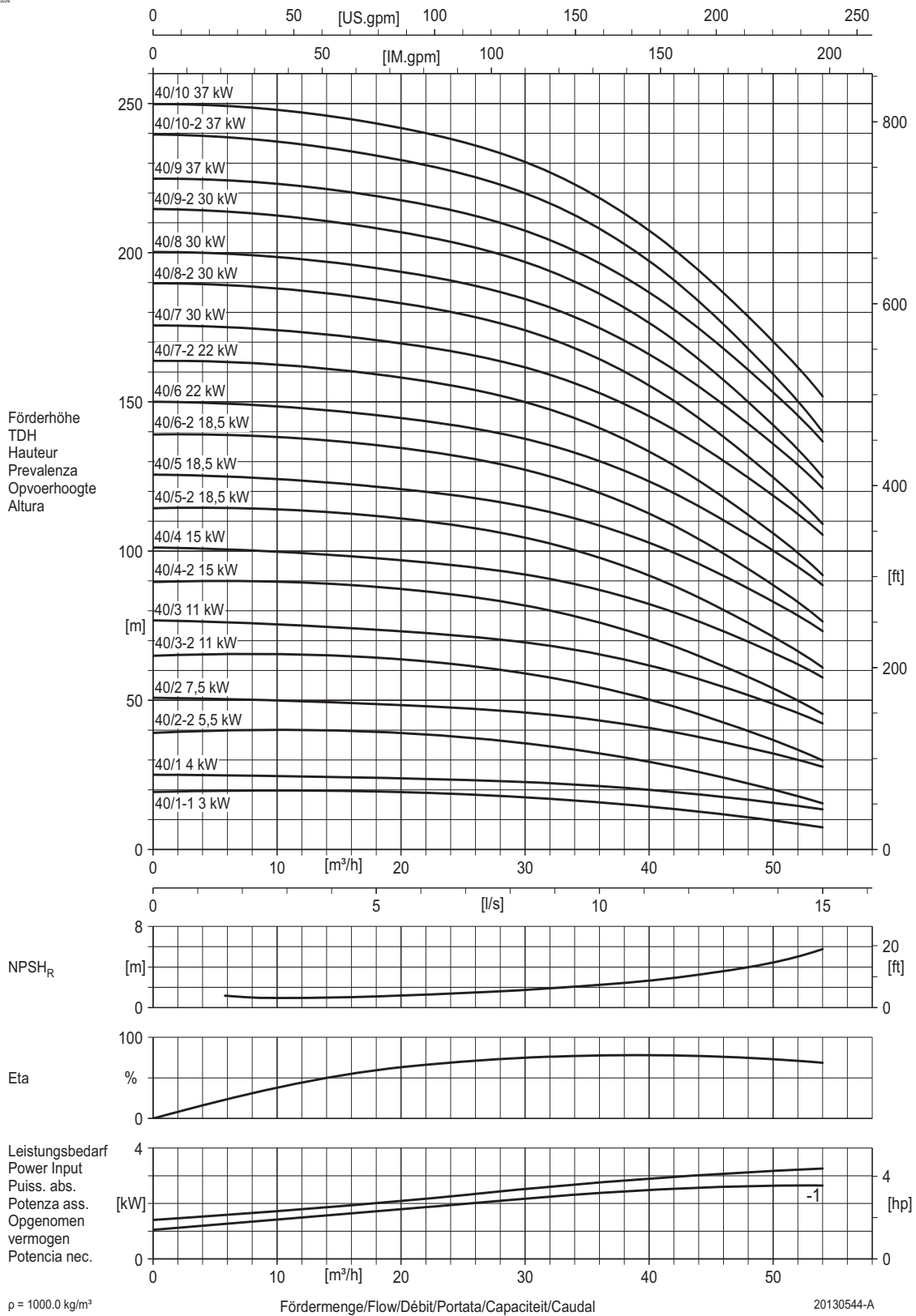


Figuur 13: Grafieken DPV(C/S) 25 B - 50Hz - 4 polig

20120431

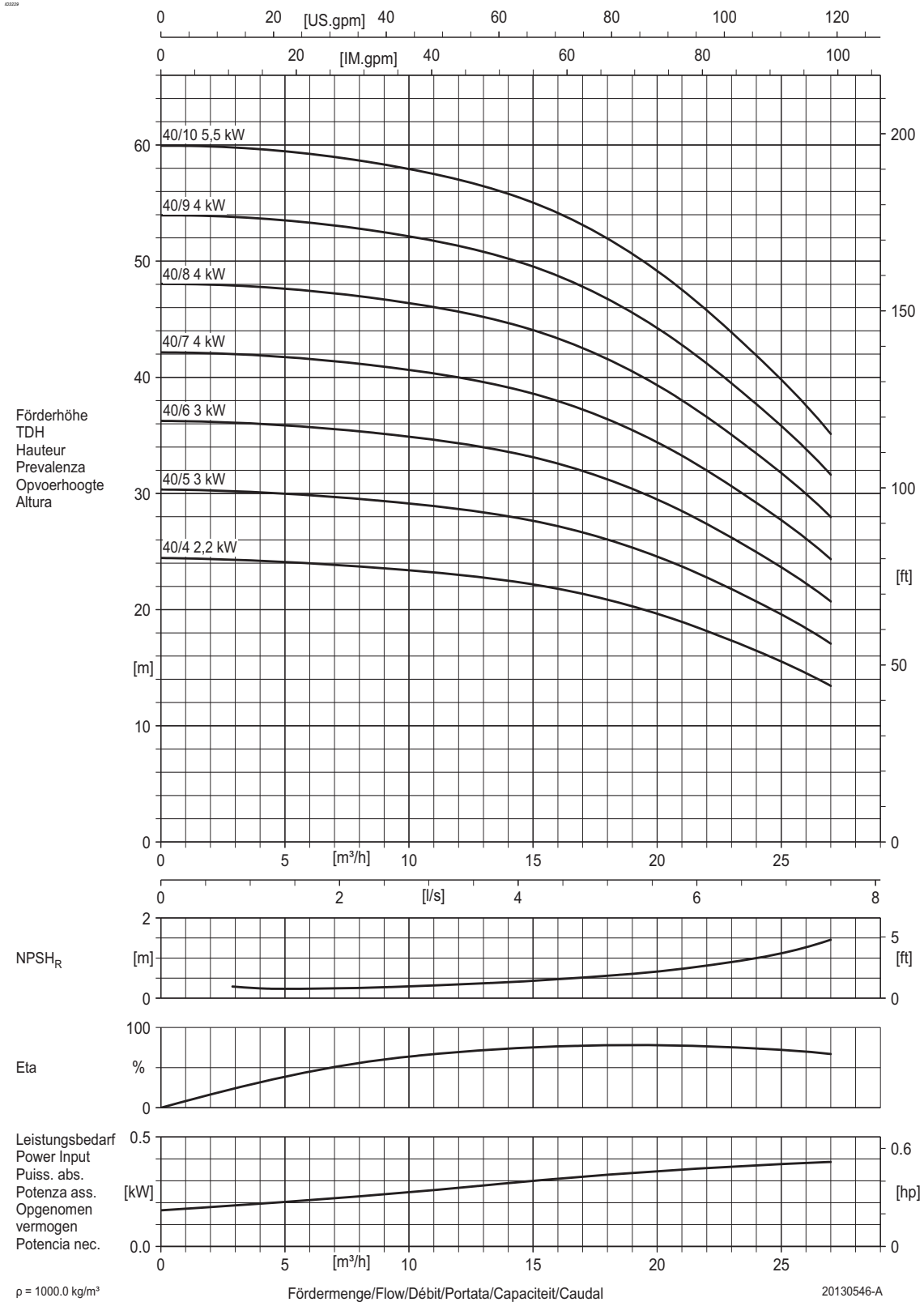


2.15 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 14: Grafieken DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 2 polig

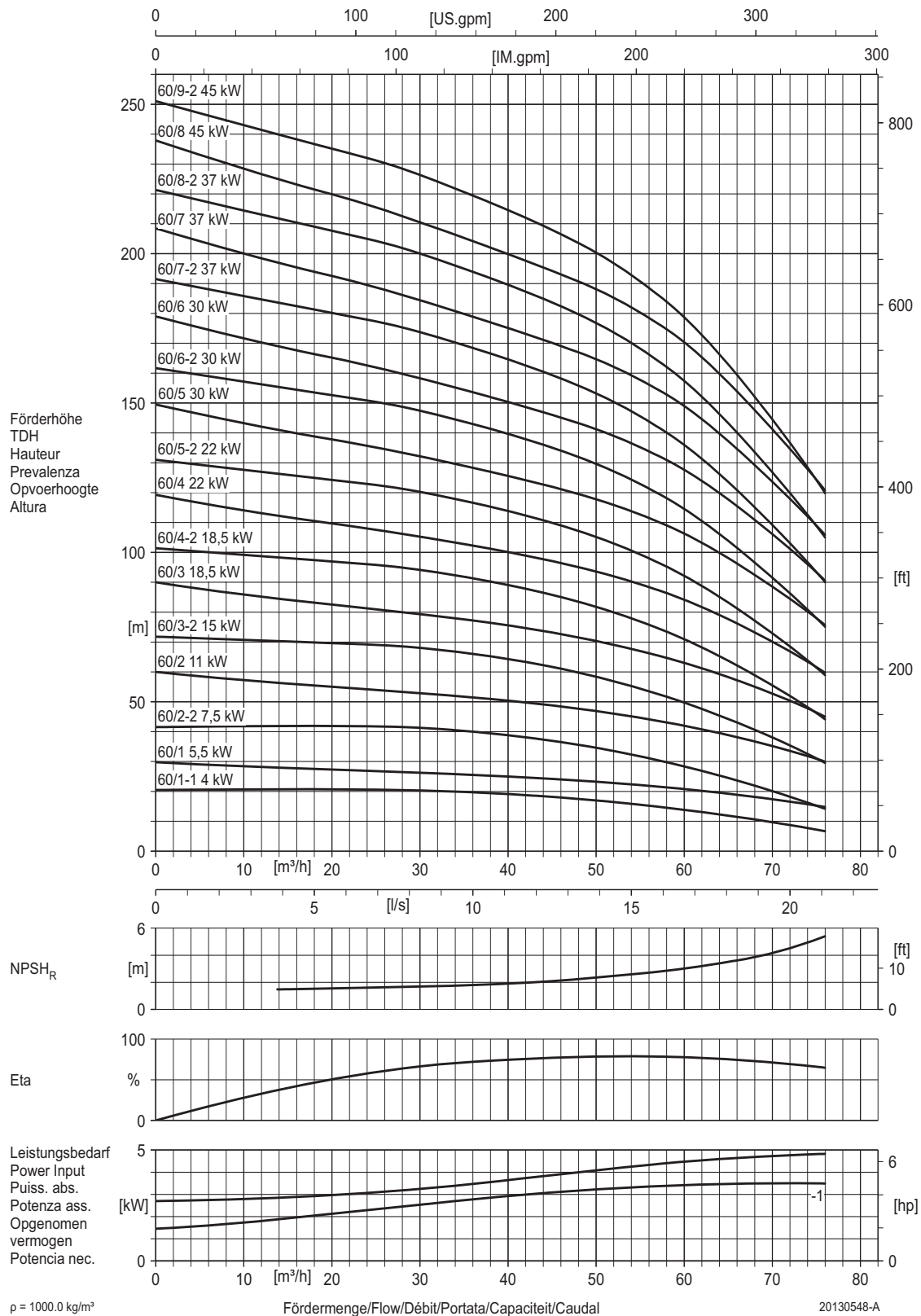
2.16 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 4 polig



Figuur 15: Grafieken DPV(C/S) 40 B - 50Hz - 4 polig



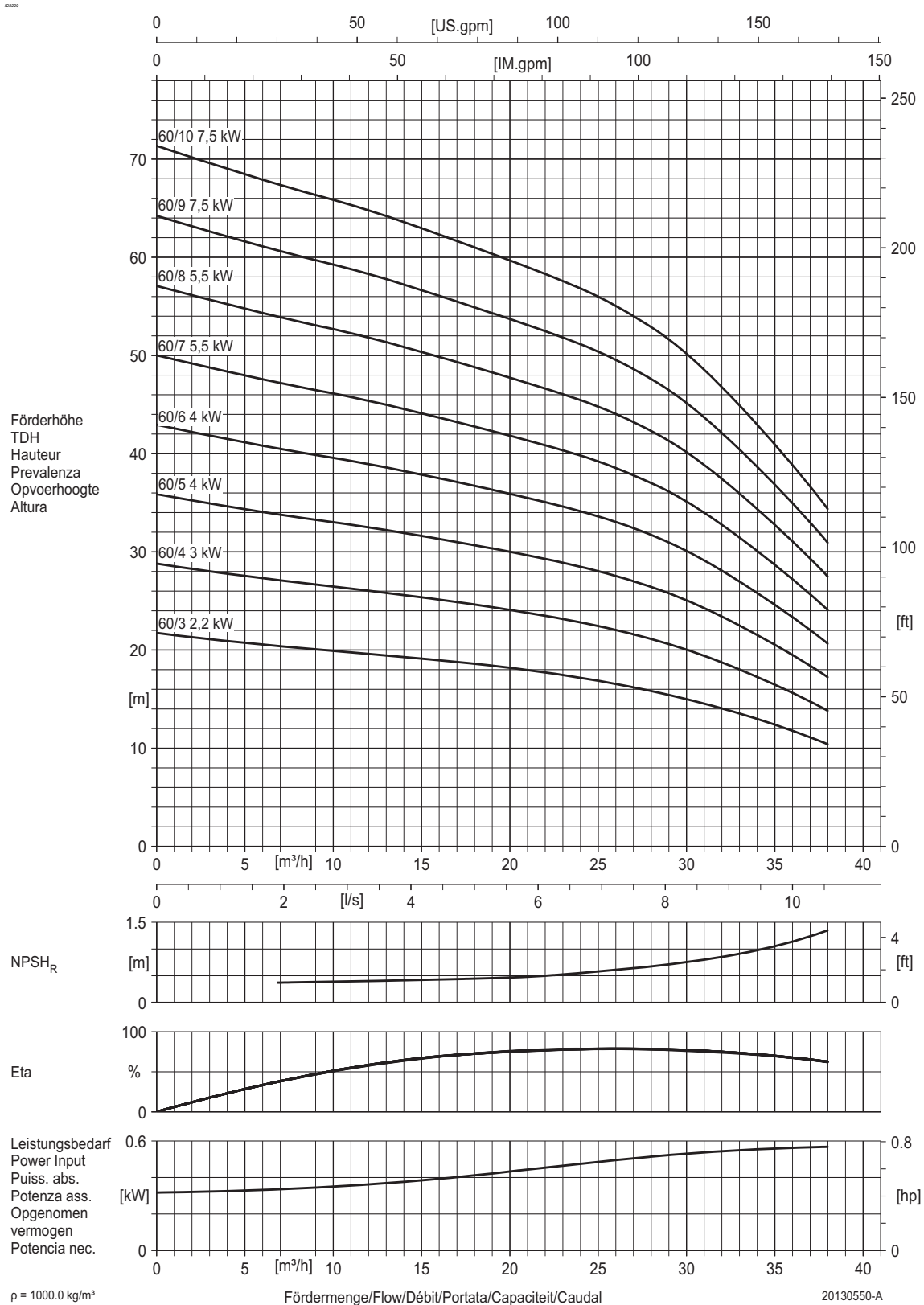
2.17 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 16: Grafieken DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 2 polig

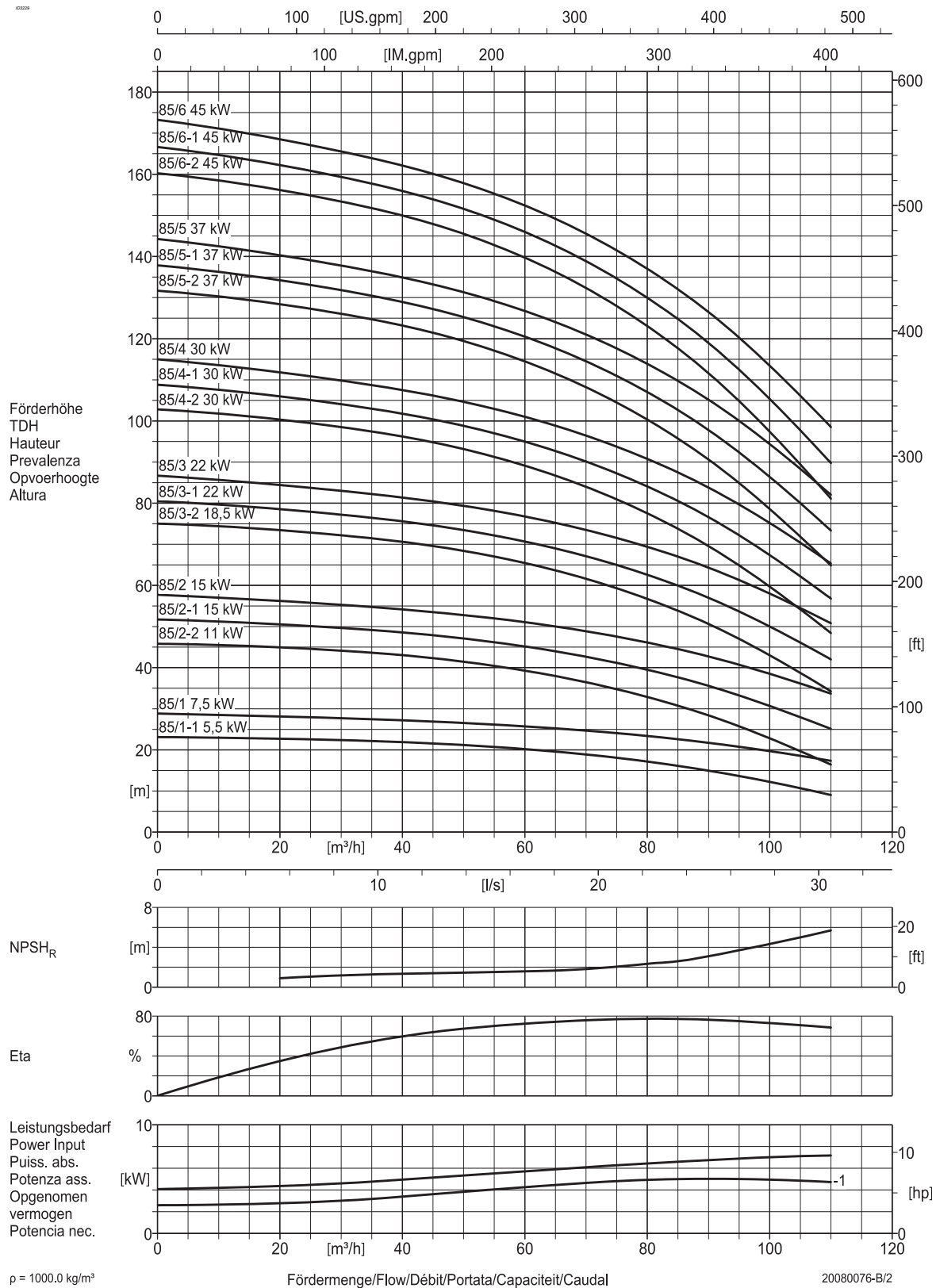
20130548-A

2.18 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 4 polig



Figuur 17: Grafieken DPV(C/S) 60 B - 50Hz - 4 polig

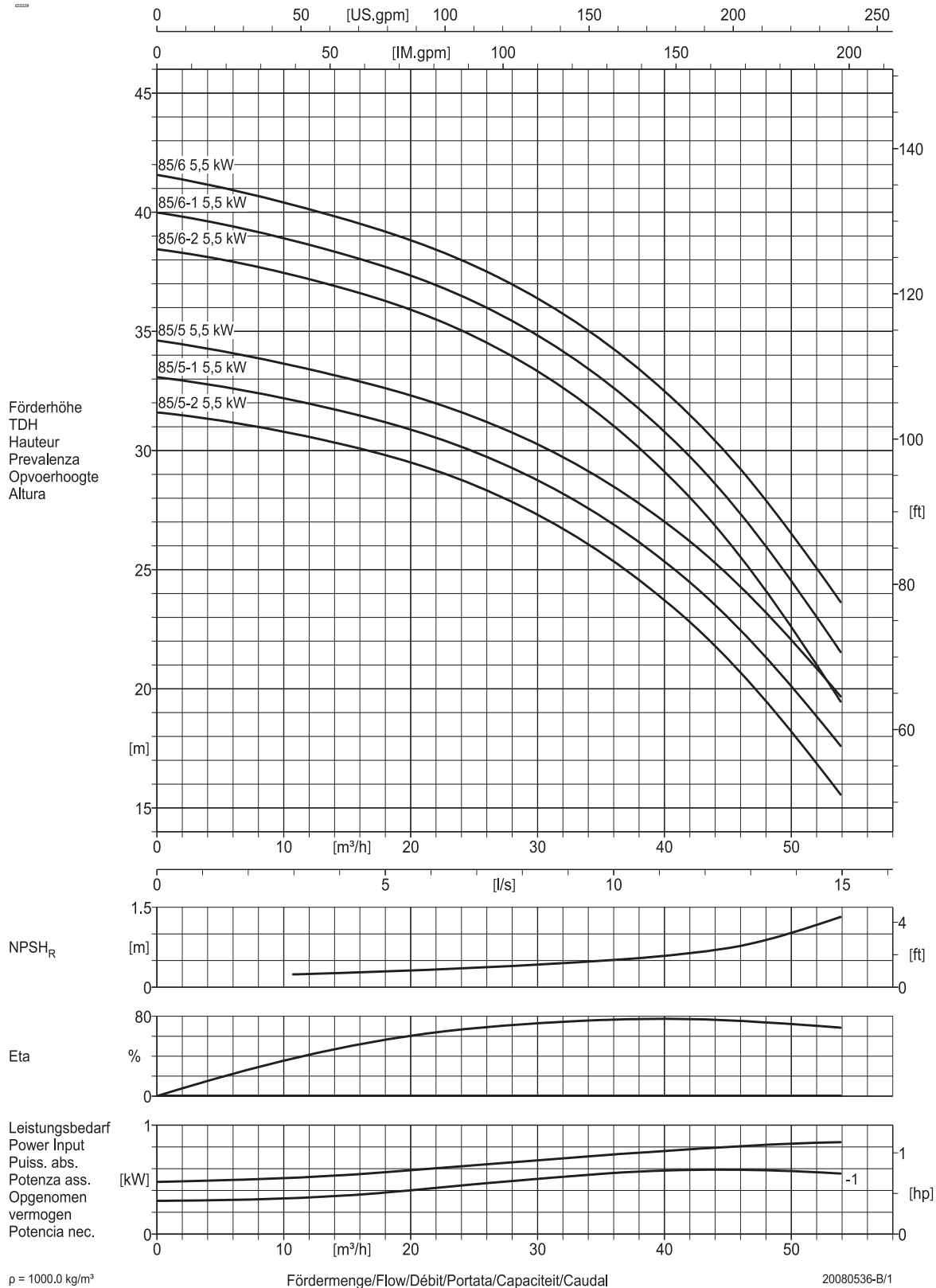
2.19 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 85 B - 50Hz - 2 polig



Figuur 18: Grafieken DPV(C/S) 85 B - 50Hz - 2 polig

20080076-B

2.20 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 85 B - 50Hz - 4 polig

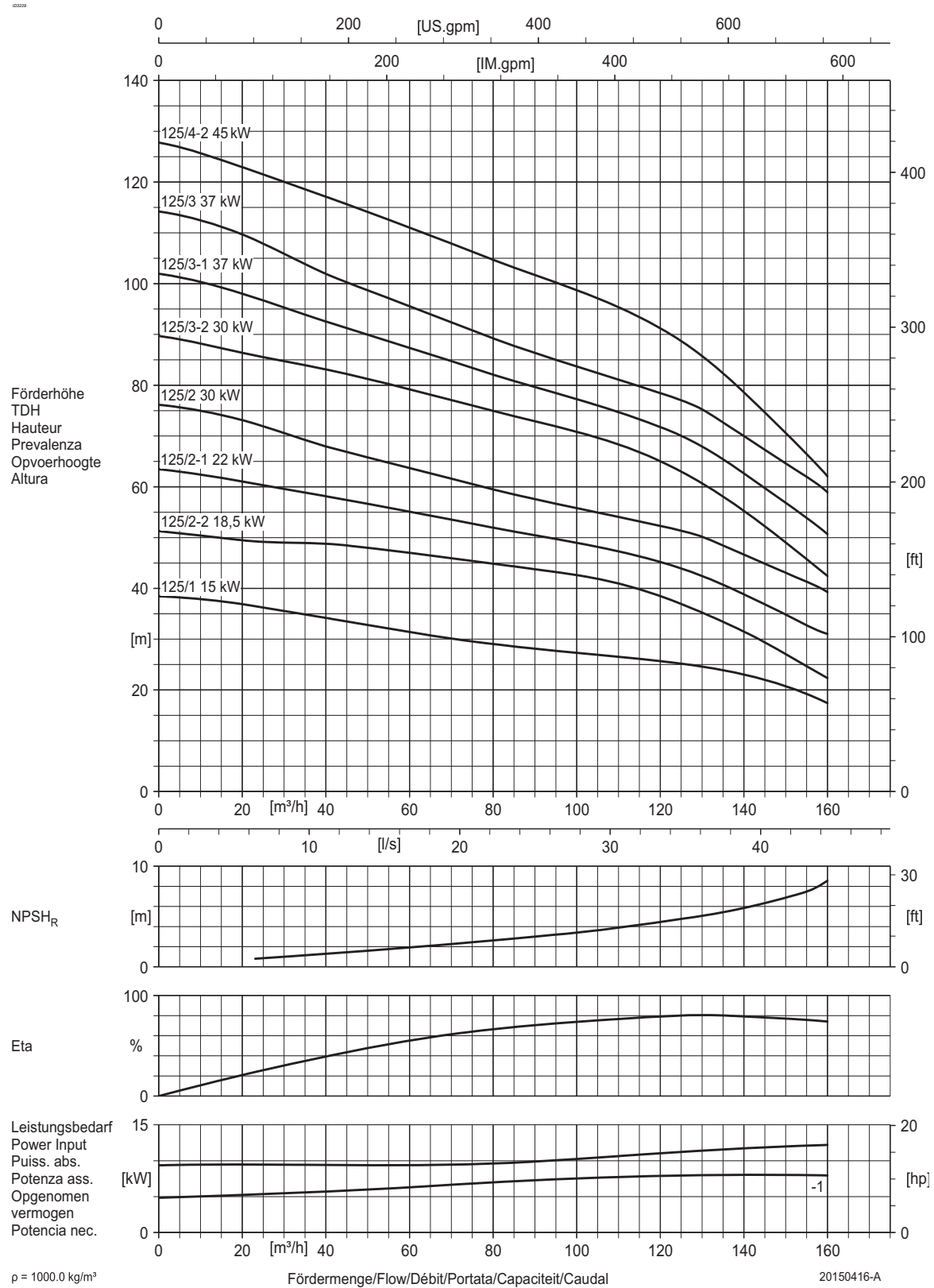


Figuur 19: Grafieken DPV(C/S) 85 B - 50Hz -4 polig

20080536-B



2.21 Hydraulische grafieken DPV(C/S) 125 B - 50Hz - 2 polig



28

Figuur 20: Grafieken DPV(C/S) 125 B - 50Hz - 2 polig

20150416