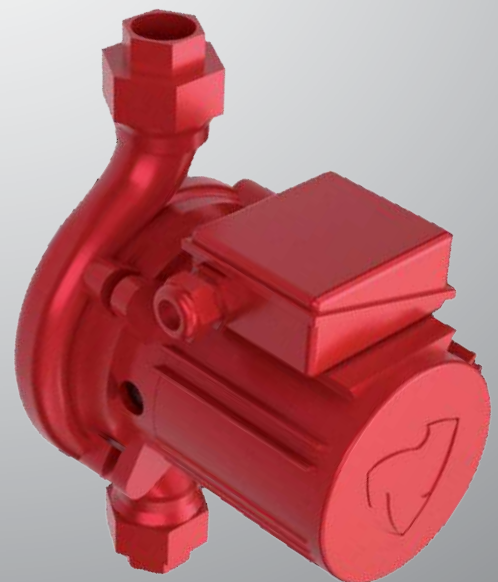




KOLMEKS

TUOTELUETTELO

AE-, L-, AL- ja AKN-SARJAT
INLINE VAKIONOPEUSPUMPUT




Kolmeks Oy on suomalainen pumpputalo, joka kuuluu perheyhtiö Brandt Group Oy:hyn. Kolmeks on Suomen menestyksekkäimpiä pumppualan yrityksiä, jonka liiketoiminta jakaantuu pumppujen ja sähkömoottorien valmistukseen sekä LVI-tuotteiden myyntiin. Parhaiten Kolmeks tunnetaan lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmissä käytettävistä keskipakopumpuistaan.

Kolmeks – Tehokasta Luotettavuutta

Teollisuudessa pumppuja käytetään yleisesti sellu-, paperi-, ja kemianteollisuudessa sekä muussa prosessiteollisuudessa. Huomioitavaa on, että suurin osa Suomen kylpylöistä ja uimahalleista on toteutettu Kolmeksin kloridiveteen sopivilla pronssisilla pumpuilla.

Pumput ja niiden sähkömoottorit valmistetaan suomalaisella ammattitaidolla Suomessa ja ne täyttävät EcoDesign direktiivin vaatimukset. Kolmeksille on lisäksi myönnetty ensimmäisten suomalaisten yritysten joukossa ISO 9001 -laatusertifikaatti ja ISO 14001 -ympäristösertifikaatti.



Tärkeimmät arvomme ovat kotimaisuus, ympäristöystävällisyys, tuotteiden korkea laatu, huippuluokan energiatehokkuus ja alhainen elinkaarikustannus sekä markkinoiden paras huolto, jota nimitämme vaihtosarjapalveluksi.

Pumppuperheet ja paineenkorotusasemat

Kolmeksilla on kolme integroitua taajuusmuuttajapumppuperhettä: SC-, VS- ja NC-sarjat. Pienin integroitu taajuusmuuttajapumppumme on teholtaan 0,08 kW, suurimman teho on 45 kW. Tuoteperhe on katkoton pienimmästä suurimpaan. Lisäksi pumppumme soveltuvat ohjattavaksi erillisellä taajuusmuuttajalla.

Kolmeks-pumppuja on saatavissa neljällä eri materiaalilla: harmaa valurauta, pallografiittivalurauta, pronssi ja haponkestävä teräs. Lisäksi pumppuja on saatavilla useilla eri tiivisterakenteilla – se mahdollistaa niiden käytön kaikkialla, missä pumpataan.

Kolmeks valmistaa myös BM-paineenkorotusasemia, joita käytetään yleisesti kiinteistöissä, kunnallisessa paineenkorotuksessa ja golfkentillä sekä prosessiteollisuudessa.

BM-paineenkorotusasemien tuoteperhe on kaiken kattava, aina kiinteistöjen yhden pumpun asemista vaativiin prosessiteollisuuden kahden pumpun asemiin. Nämä asemat voivat toimia itsenäisesti tai niitä voidaan ohjata kehittyneen automaation kautta.

Suomalaista kansainvälisyyttä

Suomessa Kolmeksin markkinaosuus on merkittävä. Lisäksi suuri osa valmistamistamme pumpuista menee vientiin, käsittäen kaikki Euroopan tärkeimmät maat, Venäjä mukaan luettuna. Enenevässä määrin tuotteita menee myös useisiin Lähi-idän, Aasian ja Afrikan maihin.

Kysy lisää tuotteistamme ja palveluistamme! Vastaamme mielellämme kaikkiin kysymyksiin suomalaisella ammattitaidolla.

www.kolmeks.fi



INLINE VAKIONOPEUSPUMPUT

TEKNISET TIEDOT

s. 7 - 19

DATALEHDET

s. 21 - 61

3x400V

AE_-sarja

Kierteelliset G1 - G1 1/4

L_-, AL_- ja AKN_-sarjat

Laipalliset DN32-DN300



KOLMEKS
EFFICIENT RELIABILITY

TEKNISET TIEDOT



INLINE VAKIONOPEUSPUMPUT

3x400V

Yleiset tekniset tiedot

AE-sarjan pumput:

- Kierrelitoksilla varustettuja keskipakopumppuja.
- Pumppuja voidaan käyttää puhtaiden nesteiden kierto-, paineenkorotus- ja siirtopumppuina.

L-, AL- ja AKN-sarjan pumput:

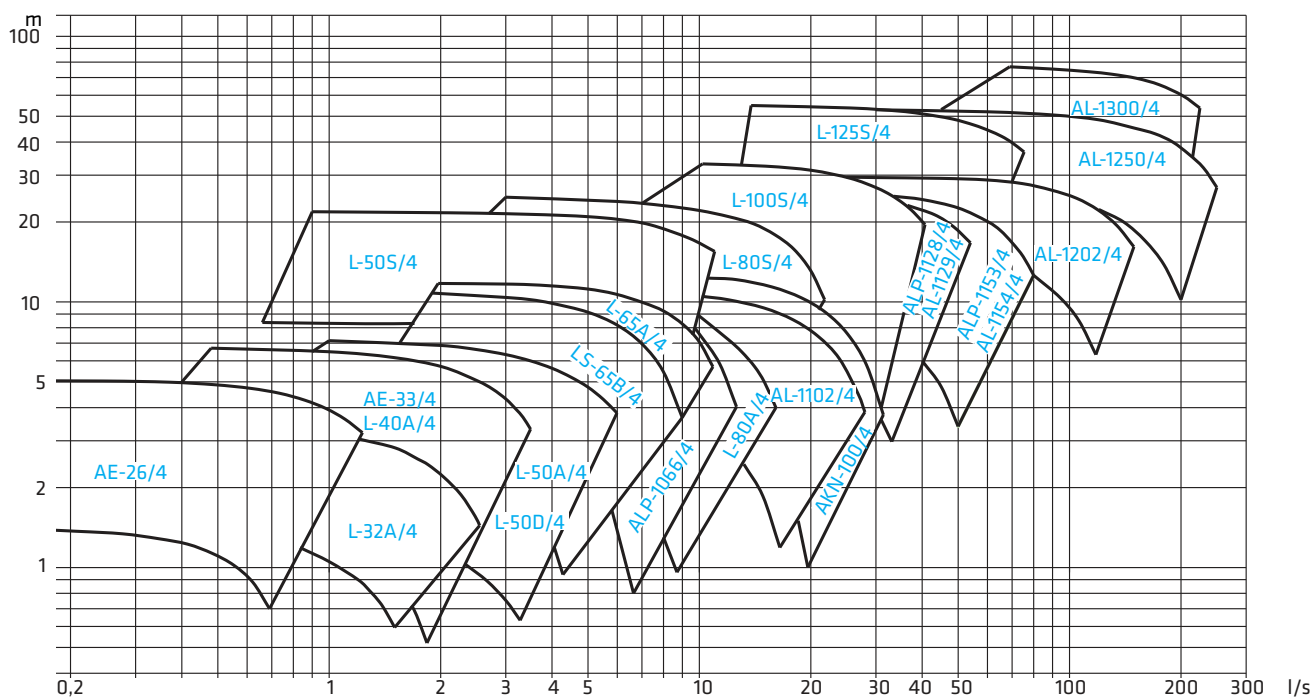
- Laipallisia inline-keskipakopumppuja.

Sovelluskohteet

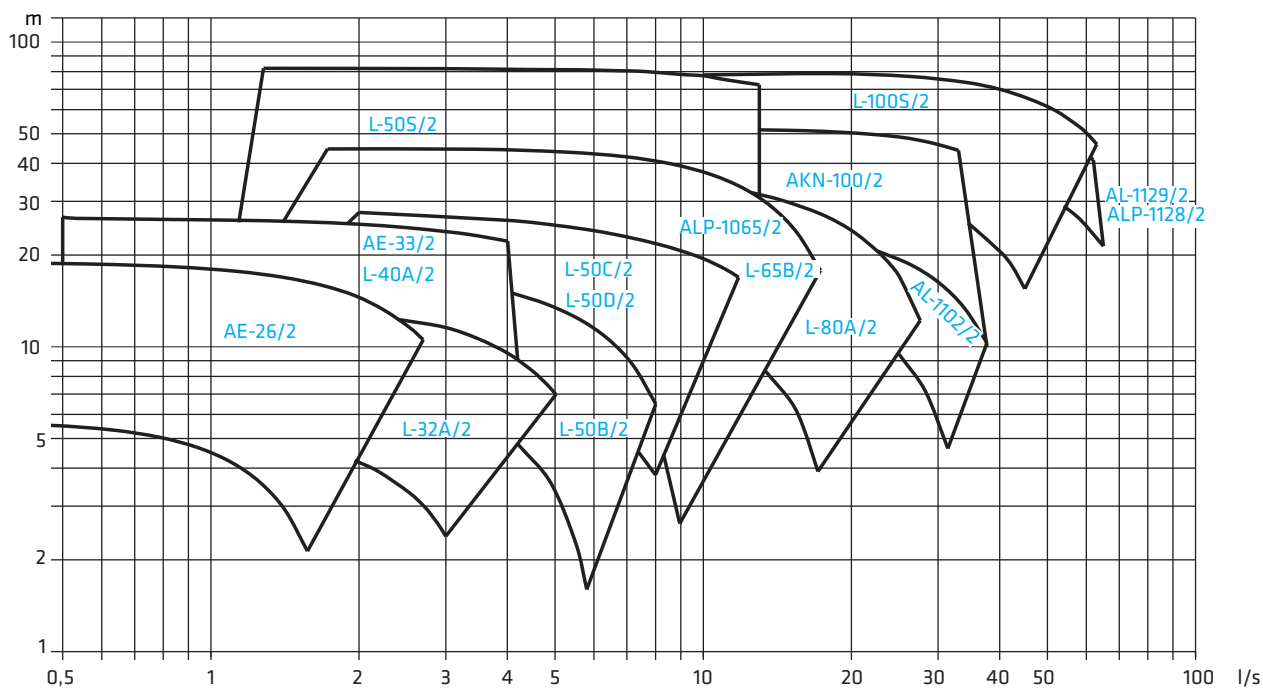
- Harmaavalurautaisia (L-,AL- ja AKN) pumppuja, joita käytetään puhtaiden nesteiden kierto-, paineenkorotus- ja siirtopumppuina
- Pallografiittivalurautaisina (LH, ALH ja AKNH) pumppuja käytetään voimalaitoksissa ja kaukolämmön ensiöpuolen paineenkorotuspumppuina
- Pronssisia (LP ja ALP) pumppuja käytetään puhtaiden happirikkaiden, ei kovin aggressiivisten nesteiden käyttövesi-, kierto-, paineenkorotus- ja siirtopumppuina
- Haponkestäviä (LS, ALS, ALX ja ALM) pumppuja käytetään teollisuuden happojen ja emästen kierto-, paineenkorotus- ja siirtopumppuina

Huom! Materiaalien ja tiivisteiden soveltuvuus pumpattavalle nesteelle on varmistettava aina pumpun tilausvaiheessa.

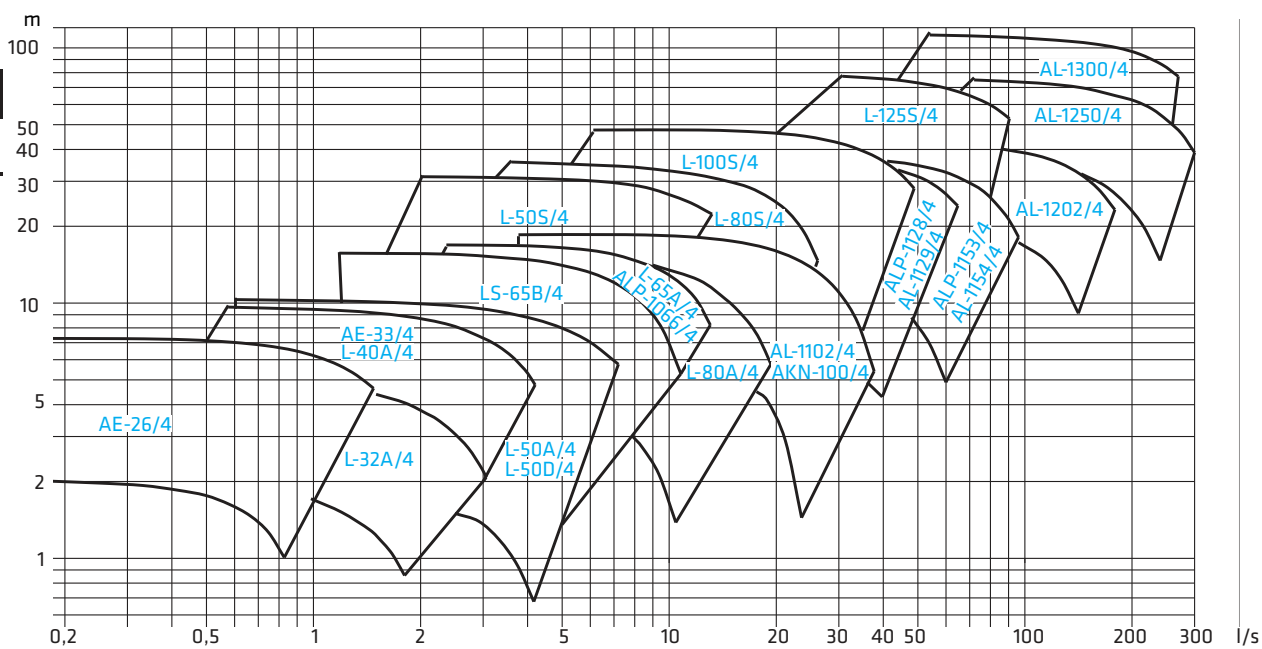
Valintakäyrästä AE-, L-, AL- ja AKN-sarjat 4-napaiset, 50Hz



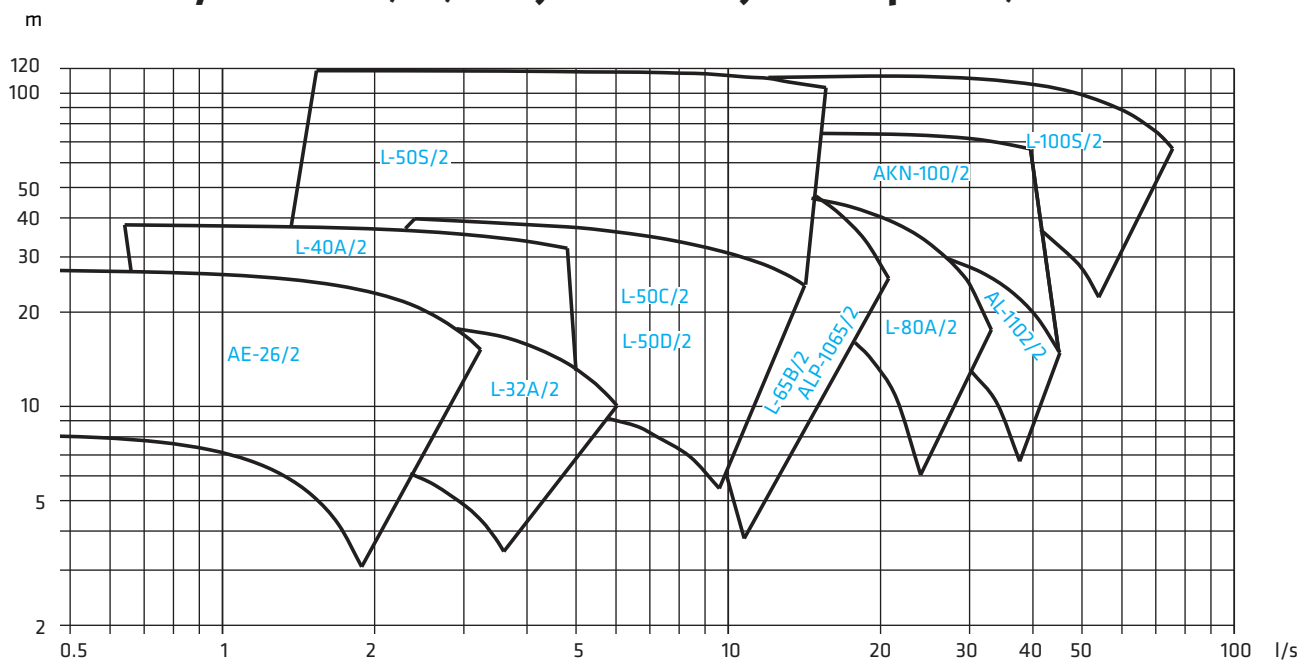
Valintakäyrästä AE-, L-, AL- ja AKN-sarjat 2-napaiset, 50Hz



Valintakäyrästä AE-, L-, AL- ja AKN-sarjat 4-napaiset, 60Hz



Valintakäyrästä AE-, L-, AL- ja AKN-sarjat 2-napaiset, 60Hz



Standardimateriaalit- ja käyttöalueet AE_ / L_ / AL_ / AKN_-pumput

Liitäntä	Harmaa valurauta	Pallografiitti-valurauta	Pronssi	Haponkestävä	Haponkestävä Duplex A890	Haponkestävä SS 2378	Akselitiiviste, PN10	O-renkas	O-renkas	Moottori
G tai DN	EN-GJL-200, PN10	EN-GJS-400, PN16	CuSn10Zn2, PN10	AISI 316, PN16	Grade 3A	254 SMO	Ø [mm], materiaalit	Koko [mm]	Materiaali	[kW]
G 1	AE-26/4	-	AEP-26/4	-	-	-	12, hiili/SiC Viton	123 X 2,5	NBR	0,05 ja 0,08
	AE-26/2	-	AEP-26/2	-	-	-	12, hiili/SiC Viton	123 X 2,5	NBR	0,25, 0,65 ja 1,1
G 1 1/4	AE-33/4	-	AEP-33/4	-	-	-	12, hiili/SiC Viton	145 X 2,5	NBR	0,2 ja 0,37
	AE-33/2	-	AEP-33/2	-	-	-	12, hiili/SiC Viton	145 X 2,5	NBR	1,1 ja 1,5
DN 32	L-32A/4	-	-	-	-	-	12, hiili/SiC EPDM	100 X 2,5	NBR	0,05, 0,08 ja 0,2
	L-32A/2	-	-	-	-	-	12, hiili/SiC EPDM	100 X 2,5	NBR	0,25, 0,65 ja 1,1
DN 40	L-40A/4	-	-	-	-	-	12, hiili/SiC EPDM	145 X 2,5	NBR	0,2 ja 0,37
	L-40A/2	-	-	-	-	-	12, hiili/SiC EPDM	145 X 2,5	NBR	1,1 ja 1,5
DN 50	L-50A/4	LH-50A/4	LP-50A/4	-	-	-	12, hiili/SiC EPDM	150 X 3	NBR	0,2, 0,25, 0,37 ja 0,55
	L-50B/2	-	LP-50B/2	-	-	-	12, hiili/SiC EPDM	150 X 3	NBR	1,1
	L-50D/4	LH-50D/4	LP-50D/4	-	-	-	18, hiili/SiC EPDM	150 X3	NBR	0,37 ja 0,55
	L-50D/2	LH-50D/2	LP-50D/2	-	-	-	18, hiili/SiC EPDM	150 X 3	NBR	1,5, 2,2, 3 ja 4
	L-50C/2	LH-50C/2	LP-50C/2	-	-	-	18, hiili/SiC EPDM	150 X 3	NBR	1,5, 2,2, 3 ja 4
	L-50S/4	LH-50S/4	-	-	-	-	28, hiili/SiC EPDM	265 X 4	EPDM	1,1, 1,5, 2,2, 3, 4 ja 5,5
	L-50S/2	LH-50S/2	-	-	-	-	28, hiili/SiC EPDM	265 X 4	EPDM	5,5, 7,5 11, 15 ja 18,5
DN 65	L-65A/4	LH-65A/4	-	-	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	0,2, 0,37, 0,55, 0,75, 1,1, 1,5, 2,2 ja 3
				LS-65B/4	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	0,2, 0,37, 0,55, 0,75, 1,1, 1,5, 2,2 ja 3
	L-65B/2	LH-65B/2	-	LS-65B/2	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	1,5, 2,2, 3, 4, 5,5 ja 7,5
	-	-	ALP-1066/4	-	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	0,37, 0,55, 0,75, 1,1, 1,5, 2,2 ja 3
	-	-	ALP-1065/2	-	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	1,5, 2,2, 3, 4, 5,5 ja 7,5
DN 80	L-80A/4	LH-80A/4	-	LS-80A/4	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	0,37, 0,55, 0,75, 1,1, 2,2 ja 3
	L-80A/2	LH-80A/2	-	LS-80A/2	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	2,2, 3, 4, 5,5 ja 7,5
	L-80S/4	LH-80S/4	-	-	-	-	28, hiili/SiC EPDM	265 X 4	EPDM	1,1, 1,5, 2,2, 3, 4, 5,5 ja 7,5
DN 100	AL-1102/4	ALH-1102/4	ALP-1102/4	ALS-1102/4	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	0,55, 0,75, 1,1, 1,5, 2,2 ja 3
	AL-1102/2	ALH-1102/2	ALP-1102/2	ALS-1102/2	-	-	18, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	4, 5,5 ja 7,5
	AL-1102/2	ALH-1102/2	ALP-1102/2	ALS-1102/2	-	-	25, hiili/SiC EPDM	179,3 X 5,7	EPDM	11 ja 13
	AKN-100/4	AKNH-100/4	-	-	-	-	25, hiili/SiC EPDM	240 X 3	NBR	1,5, 2,2 ja 3
	AKN-100/2	AKNH-100/2	-	-	-	-	25, hiili/SiC EPDM	240 X 3	NBR	7,5, 11, 15, 18,5 ja 22
	L-100S/4	LH-100S/4	LP-100S/4	-	-	-	32, hiili/SiC EPDM	315 x 6,3	EPDM	3, 4, 5,5, 7,5, 11, 15, 18,5 ja 22
	L-100S/2	LH-100S/2	LP-100S/2	-	-	-	32, hiili/SiC EPDM	315 x 6,3	EPDM	15, 18,5, 22, 30 ja 37
DN 125	AL-1129/4	ALH-1129/4	-	ALS-1129/4	ALX-1129/4 *)	ALM-1129/4 *)	32, hiili/SiC EPDM	309/295X1	tasotiiviste	3, 4, 5,5, 7,5, 11, 15, 18,5 ja 22
	AL-1129/2	ALH-1129/2	-	ALS-1129/2	ALX-1129/2 *)	ALM-1129/2 *)	32, hiili/SiC EPDM	309/295X1	tasotiiviste	30 ja 37
	-	-	ALP-1128/4	-	-	-	32, hiili/SiC EPDM	309/295X1	tasotiiviste	3, 4, 5,5, 7,5, 11, 15, 18,5 ja 22
	-	-	ALP-1128/2	-	-	-	32, hiili/SiC EPDM	309/295X1	tasotiiviste	30 ja 37
	L-125S/4	LH-125S/4	-	LS-125S/4	-	-	40, hiili/SiC EPDM	405 X 7	EPDM	18,5, 22, 30 ja 37
DN 150	L-125S/4	LH-125S/4	-	LS-125S/4	-	-	50, hiili/SiC EPDM	405 X 7	EPDM	45 ja 55
	-	-	ALP-1153/4	-	-	-	32, hiili/SiC EPDM	309/295X1	tasotiiviste	4, 5,5, 7,5, 11, 15, 18,5, 22 ja 30
DN 200	AL-1154/4	ALH-1154/4	-	ALS-1154/4	ALX-1154/4 *)	ALM-1154/4 *)	32, hiili/SiC EPDM	309/295X1	tasotiiviste	4, 5,5, 7,5, 11, 15, 18,5, 22 ja 30
	AL-1202/4	ALH-1202/4	ALP-1202/4	ALS-1202/4	ALX-1202/4 *)	ALM-1202/4 *)	32, hiili/SiC EPDM	315 x 6,3	EPDM	15 ja 18,5
DN 250	AL-1202/4	ALH-1202/4	ALP-1202/4	ALS-1202/4	ALX-1202/4 *)	ALM-1202/4 *)	40, hiili/SiC EPDM	315 x 6,3	EPDM	22, 30 ja 37
	AL-1202/4	ALH-1202/4	ALP-1202/4	ALS-1202/4	ALX-1202/4 *)	ALM-1202/4 *)	50, hiili/SiC EPDM	315 x 6,3	EPDM	45
	AL-1250/4	ALH-1250/4	-	ALS-1250/4	ALX-1250/4 *)	-	40, hiili/SiC EPDM	405 X 7	EPDM	37
DN 300	AL-1250/4	ALH-1250/4	-	ALS-1250/4	ALX-1250/4 *)	-	50, hiili/SiC EPDM	405 X 7	EPDM	45 ja 55
	AL-1250/4	ALH-1250/4	-	ALS-1250/4	ALX-1250/4 *)	-	65, hiili/SiC EPDM	405 X 7	EPDM	75, 90 ja 110
DN 300	AL-1300/4	ALH-1300/4	-	ALS-1300/4	-	-	75, hiili/keram. EPDM	475 X 8	EPDM	110, 132 ja 160

*) Kysyttäessä

SARJAT	Paineluokka / lämpötila [°C]	PESÄN MATERIAALI		TIIVISTE-LAIPPA	JUOKSUPYÖRÄ	PUMPUN AKSELI	MATERIAALIPOIKKEAVUDET
		Nimi	Merkintä				
AE / L / AL / AKN	PN10 / -15...+120	harmaa valurauta	EN-GJL-200	EN-GJL-200	EN-GJL-200	AISI329	AE-26/ L-32 juoksupyörä Noryl GFN2 (max. lämpötila +100) AL_-1300 juoksupyörä EN-GJS-400
LH / ALH / AKNH	PN16 / -15...+180 (tiivisterakenteesta riippuen)	pallografiitti	EN-GJS-400 valurauta	EN-GJS-400	EN-GJL-200	AISI329	ALH-1300 juoksupyörä EN-GJS-400
AEP / LP / ALP	PN10 / -15...+120	pronssi	CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	CuSn10Zn2	AISI329	Pronssijuoksupyörä saatavana kaikkiin pumppuihin
LS / ALS	PN16 / -15...+180 (tiivisterakenteesta riippuen)	haponkestävä teräs	AISI316	AISI316	AISI316	AISI329	Erikoistilauksesta saatavana myös Duplex A890 Grade 3A (ALX-pumput) ja SS 2378/254 SMO (ALM-pumput)

Poikkeava akselimateriaali ALM-pumpuissa: SS 2378/254 SMO.

Rakenne

Pumppu

AE-, L- ja AL-sarjojen pumput ovat kuivamoottorilla varustettuja monoblock-rakenteisia keskipakopumppuja, jotka täyttävät EcoDesign-direktiivin vaatimukset. Pumpun juoksupyörä on asennettu suoraan sähkömoottorin akselille (ei erillisiä kytkimiä).

Sähkömoottori

AE-, L- ja AL-sarjan pumpun sähkömoottori on pumppukäyttöön suunniteltu Kolmeks-oikosulkumoottori. Sähkömoottorissa on korkea hyötysuhde ja hiljainen käyntiäänä. Sähkömoottori soveltuu taajuusmuuttajakäyttöön ja täyttää EcoDesign-direktiivin vaatimukset.

Standardijännitteet: 400/230 V, 50 Hz 0,03–3 kW
690/400 V, 50 Hz 4–160 kW

Kotelointiluokat: IP 54 0,03–3 kW 4-napaiset moottorit: 1500 r/min 50Hz ja 1800 r/min 60Hz
0,25–4 kW 2-napaiset moottorit: 3000 r/min 50Hz ja 3600 r/min 60Hz
IP55 4–160 kW 4-napaiset moottorit: 1500 r/min 50Hz ja 1800 r/min 60Hz
5,5–55 kW 2-napaiset moottorit: 3000 r/min 50Hz ja 3600 r/min 60Hz

Eristysluokka: F
Käyttötapa: S1 (jatkuva käyttö)
Ympäristön lämpötila: max. +45°C

HUOM! Kolmeks-sähkömoottorit saatavilla erikoistilauksesta muilla kotelointiluokilla ja jännitteillä.

Liitännät

AE-sarjan pumpuissa on G-kierrelitöntä ISO 228/1 mukaisesti.
L-, AL- ja AKN-sarjojen pumpuissa on laippaliitöntä (PN10 tai PN16) ISO 7005 mukaisesti.
(Erikoistilauksesta laipat saatavana ANSI- tai JIS-porauksilla.)

Tiivisteet

AE-sarjan pumpuissa akselitiiviste on 1-toiminen mekaaninen liukurengastiiviste. Pumpun pesän ja tiivistelaipan välissä oleva tiiviste on O-rengas.

L-, AL- ja AKN-sarjojen pumpun standardi akselitiiviste on 1-toiminen mekaaninen liukurengastiiviste. Pumpun pesän ja tiivistelaipan välissä on aina O-rengas tiiviste.

Erikoistilauksesta tiivistemateriaaleja ja tiivisterakenteita on saatavana useita erilaisia riippuen pumpattavan nesteen ominaisuuksista ja lämpötilasta.

Pintakäsittely

Pumput maalataan SFS-EN ISO 12944-5, AY100/1-FeSa2½ -standardin mukaan.

Oletuksena vakio pintaväri on RAL3020 Kolmeksin punainen.

Pyydettyessä standardi pintaväri sininen RAL5010 ilman lisähintaa.

Erikoistilauksesta epoksimaalaus ja muita väri vaihtoehtoja.

Tyyppimerkinnot

Materiaali:

P = Pronssi

H = Pallografiitti valurauta

S = haponkestävä teräs

Varustelu:

X = Pumppu ilman jalkaa

P = 1-vaiheinen

N = Tiivistesarja no.7

T = Ulkopuolinen tiiviste

H = Tiivistehuuhtelu

KT = Kaksitoiminen tiiviste

Sn = Normaalista poikkeava tiiviste

Kn = Poikkeava pintakäsittely

Ln = Moottorin lämpösuojat

En = Muu poikkeavuus (esim. EXE)

Vn = Erikoisjännite

Juoksupyörän poikkeava materiaali:

PM = Pronssi

SS = Haponkestävä teräs

Pumpputyypin
Valmistenumero
Toimintapiste ja Max.
nesteen lämpötila
Vähimmäishyötysuhdeindeksi
Moottorityyppi
Nimellisjännite ja -virta
Laakerityyppi

Pump L-65A/4X	K671507
No 072203.10 2015 PN10 Ø 188 mm	
6,57 l/s 9,5 m +120 °C P1 kW	
MEI ≥ 0,7 --	
Motor KH-101D2F19 3~ 50 Hz S1	
400 V 3,27 A P2N 1,5 kW 23,9 r/s	
230 V 5,68 A cosφ 0,80 Isol F IP54	
D 6305-VVC3E N 6205-VVC3E IE2-82,8%	
KOLMEKS Finland	CE

Moottorin koodimerkintä

Paineluokka ja juoksupyörän halkaisija

Ottamateho toimintapisteessä (tarvittaessa)

Jatkuva käyttö

Nimellisteho ja pyörimisteho

Eriste- ja kotelointiluokka

Sähkömoottorin hyötysuhde

Tiivisterakennevaihtoehdot

Vakiorakenne

- Yksitoiminen tiiviste

- Käyttölämpötila max. +120 °C.

Vakiorakenteinen akselitiiviste soveltuu myös vesiglykoliseoksille sekä useimmille muille kylmäliuksille. Suositeltava glykolilaatu on propyleeniglykoli ja seossuhde saa olla enintään 50%. Useimmiten 30-40% seossuhde riittää.

Sisäinen huuhtelu

- Yksitoiminen tiiviste

- Pumpun painepuolelta kierto tiivistepesään, joka huuhtelee tiivistettä

- Vakiona ALH, LH ja AKNH-pumpuissa max. +150 °C

- Saatavana pumppuihin DN50 ja yli. Tällöin

lisämerkintä "H" esim. LS-65B/4H.

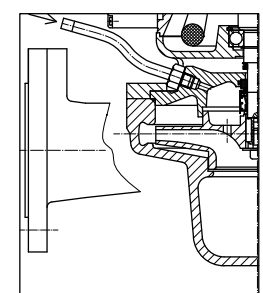
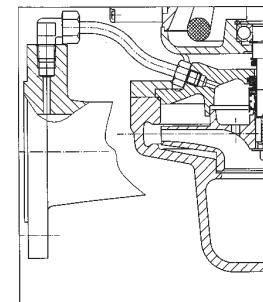
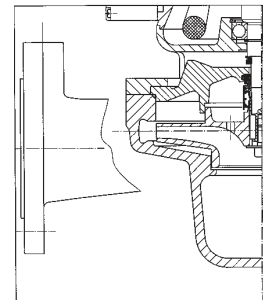
Ulkopuolinen huuhtelu

- Yksitoiminen tiiviste

- Tulpattu putki tiivistepesään, josta voidaan tarvittaessa ulkoisella paineella huuhdella tiivistettä

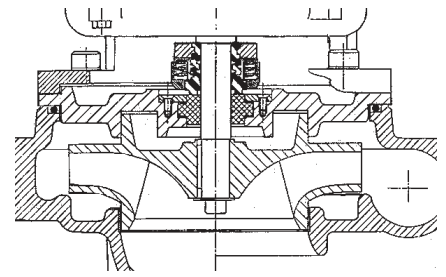
- Saatavana DN 50-300 -pumppuihin

- Kiteytyvät, sakkautuvat nesteet



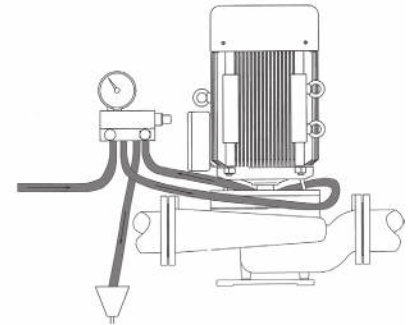
Ulkopuolinen tiiviste

- Yksitoiminen teflon-tiiviste, joka on asennettu pumpun ulkopuolelle
- Saatavissa DN 65-300 ALS- ja LS-pumppuihin
- Aggressiiviset nesteet
- Merkintä "T" esim. LS-65B/4T
- HUOM! Max käyttöpainne 10 bar



Kaksitoiminen tiiviste (-patruuna)

- Vastakkain kaksi tiivistettä, joiden väliin tuodaan ulkopuolelta sulkuneste (kierto). Sen paine voi olla matalampi tai korkeampi kuin pumpattavan nesteen
- Saatavissa DN 65-300 -pumppuihin
- Käyttölämpötila max. +180°C
- Vaatii erillisen tiivisteveden valvontayksikön (Kolmeks voi toimittaa)
- Merkintä "KT", esim. ALS-1154/4KT
- Kuumat, kiteytyvät ja sakkautuvat nesteet
- Kuivakäyntimahdollisuus



Asennus

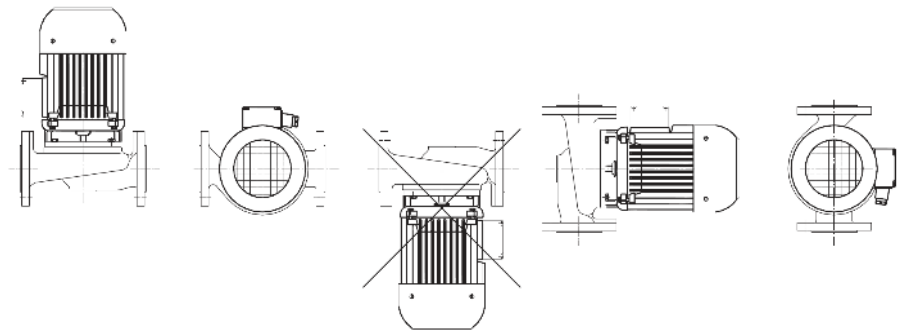
Pumpun asennuksessa huomioitavia asioita:

- Varaa riittävästi tilaa huoltoa ja tarkastuksia varten
- Tarvittaessa mahdollisuus käyttää nosto- ja siirtolaitteita
- Sulkuventtiilit pumpun molemmin puolin, jolloin moottoriyksikön- ja sähkökytkentäkotelon asentoa voidaan muuttaa irrottamalla moottoriyksikkö pumpun pesästä ja asentamalla se haluttuun asentoon (ei koske käytettäessä sisäistä tiivistehuuhtelua merkintä "H", joka on vakiona LH / ALH-sarjassa)

Kolmeks Inline -pumput voidaan rakenteensa puolesta asentaa sekä pysty- että vaaka-asentoon. Pienet pumput asennetaan yleensä ilman jalkaa joko pysty- tai vaaka-asentoon. Suuremmat pumput asennetaan jalalla pystyasentoon.

Asennustapaa valittaessa on huomioitava ainakin seuraavia asioita:

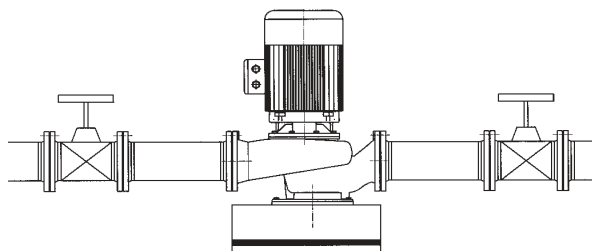
- Asennus- ja huoltotila
- Putkiston lujuus, jäykkyys ja tuenta
- Mahdolliset värinä- ja äänitasovaatimukset
- Pumpun asennettavuus
- Pumpun huollettavuus
 - huoltohenkilöiden määrä ja nostolaitteiden käytettävyys
 - pumpun/käyttöyksikön paino.



Yleissuositusrajat ilman jalkaa:

Koko	Teho
G1 ..DN 50	max. 2,2 kW
DN 65	4 kW
DN 80	4 kW
DN 100	7,5 kW
DN 125	7,5 kW

Suuremmat pumput kiinnitetään jalastaan vapaasti liikkuvalla betonialustalle, joka on eristetty lattiasta esim. 20 mm paksulla kumi- tai korkkimatolla. Betonialustan painon on oltava n. 1,5 kertaa pumpun paino.

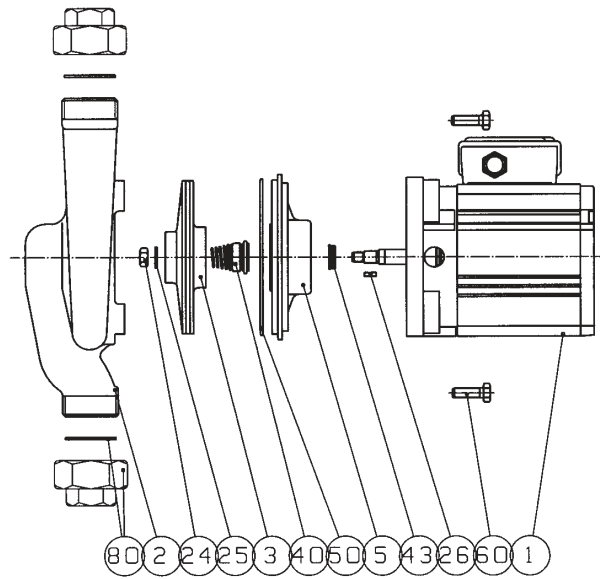


Varaosat ja huolto

Osaluettelo

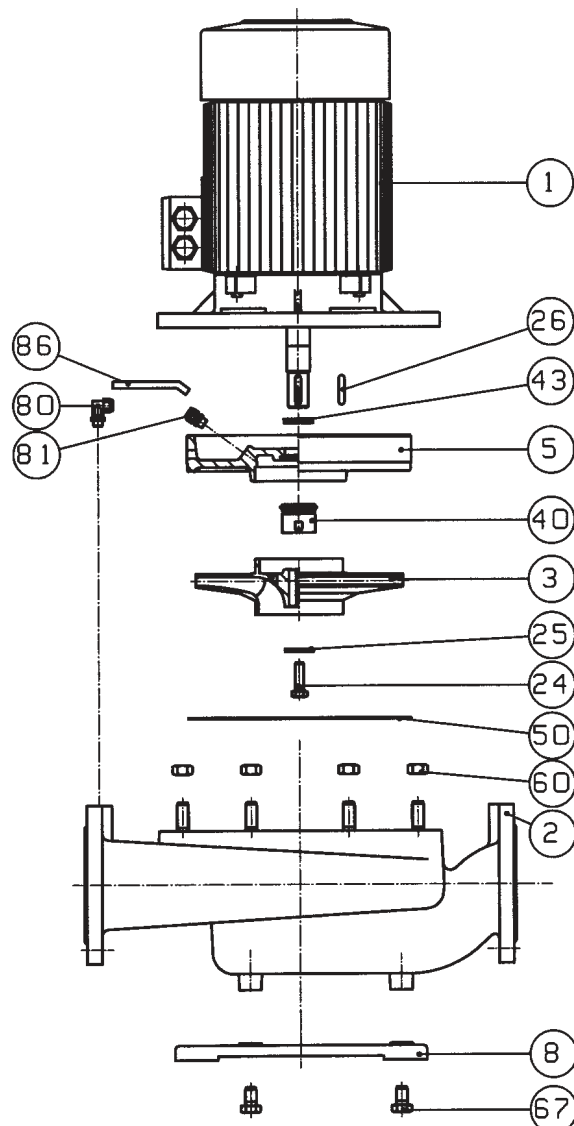
AE_-pumpun osat

- 1 Sähkömoottori
- 2 Pumpun pesä
- 3 Juoksupyörä
- 5 Tiivistelaippa
- 24 Mutteri
- 25 Aluslaatta
- 26 Kiila
- 40 Akselitiiviste
- 43 V-rengas
- 50 Pesän O-rengas
- 60 Ruuvi
- 80 Putkiliitin (AE-26, AE-33)



L_-, AL_-, ja AKN- pumpun osat

- 1 Sähkömoottori
- 2 Pumpun pesä
- 3 Juoksupyörä
- 5 Tiivistelaippa
- 8 Jalusta (ei aina)
- 24 Mutteri / Ruuvi
- 25 Aluslaatta
- 26 Kiila
- 40 Akselitiiviste
- 43 V-rengas (ei aina)
- 50 Pesän O-rengas / Tasotiiiviste
- 60 Mutteri / Ruuvi
- 67 Ruuvi
- 80 Putkiliitin (ALH-sarja)
- 81 Putkiliitin (ALH-sarja)
- 86 Putki (ALH-sarja)



Varasarja

Pumpun varasarja on uusi varakäyttöyksikkö, johon kuuluvat:

- 1) Moottori
- 2) Tiivistelaippa
- 3) Juoksupyörä
- 4) Tiivisteet

Moottorivian tai tiivistevuodon sattuessa varasarjan vaihto on yksinkertaista ja nopeaa eikä vaadi pitkää käyttökatkosta. Toimenpiteitä putkistossa ei tarvita, koska pumpun pesää ei tarvitse irrottaa.

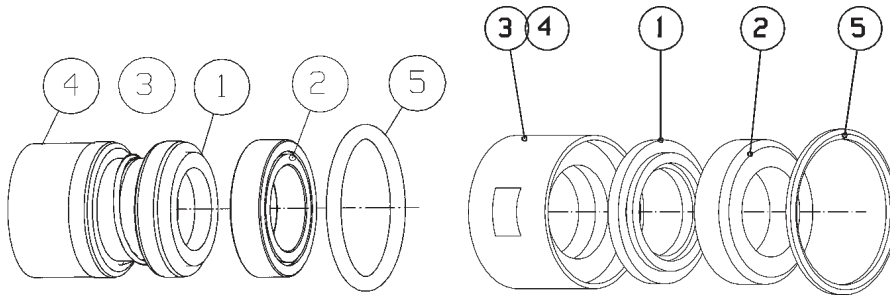


Vaihtosarja

Vaihtosarja on rakenteeltaan samanlainen kuin varasarja. Vaihtosarja on peruskunnostettu yksikkö, jossa käytetään kiertettäviä osia. Kuvat osat, kuten akselitiiviste ja laakerit ovat uusia. Vanha käyttöyksikkö palautetaan Kolmeksin huoltoon, jolloin asiakkaalta veloitetaan vain korjaus- ja lähetyskulut.

Akselitiiviste

Mikäli uudehkossa pumpussa, esimerkiksi käyttöönoton yhteydessä, ilmenee tiivistevuoto, on mahdollista vaihtaa ainoastaan uusi akselitiiviste.



Yksitoimisen akselitiivisteiden osat

- | | |
|---|-------------|
| 1 | Liukurengas |
| 2 | Vastarengas |
| 3 | Runko/palje |
| 4 | Jousi |
| 5 | O-rengas |

Käyrästöjen lukeminen ja pumpun valinta

AL_-1250/4 DN250

Vakionopeuspumpun valinta 50 Hz-pumppukäyrältä (vasemman puoleinen käyrästö). Esim. toimintapiste: virtaus = 160 l/s, nostokorkeus = 35 m, pumpattava neste vesi +20°C.

1. Katsotaan luettelon alussa olevalta yleiskäyrästöltä tai selataan tuoteluetteloa järjestyksessä eteenpäin ja etsitään oikean kokoluokan pumpun, siten että hyötysuhde on halutulla 160 l/s tuotolla korkeimmalla kohdalla ($\eta = 80\%$).

2. Valitaan juoksupyörän halkaisija $[\varnothing = \text{mm}]$ QH- käyrästä, siten että vedetään 160 l/s tuoton kohdasta pystyviiva ja vastaavasti nostokorkeuden 35 m kohdalla vaakaviiva.

3. Leikkauskohdasta katsotaan juoksupyörän halkaisija = 380 mm. Huom! Mikäli leikkauspiste osuu kahden juoksupyöräkoon puoleen väliin, niin juoksupyörän halkaisija valitaan niiden puolesta välistä.

4. Luetaan moottorin nimellisteho siitä kohdasta, minkä välissä QH- käyrä on. Esimerkin tapauksessa moottorin nimellisteho, $P_2 N = 75 \text{ kW}$. Pumpun akselitehon P_2 mukaan $P_2 = 71 \text{ kW} \rightarrow$ moottorin nimellistehoksi tulee $P_2 N = 75 \text{ kW}$ (lähin suurempi moottorin nimellisteho).

5. Katsotaan taulukosta nimellistehon vierisestä oikean puoleisesta sarakkeesta sähkömoottorin nimellisvirta-arvo, $I_N = 133,9 \text{ A}$, jonka mukaan valitaan moottorille ylikuormitussuoja.

6. Samasta taulukosta katsotaan pumpun paino $[\text{kg}] = 850 \text{ kg}$

7. Energialaskelmaa varten katsotaan laitteen ottamateho = P_1 [kW], P_1 -käyrältä halutulla tuotolla $Q = 160 \text{ l/s}$ ja valitun juoksupyörän halkaisijan kohdalla, $\varnothing = 380 \text{ mm}$. Esimerkin tapauksessa laitteen ottamateho on $P_1 = 74 \text{ kW}$.

8. Energiakustannus = Laitteen ottamateho P_1 [kW] x energian hinta [€/ kWh] x käyttöaika [h].

Ominaiskäyrät pätevät +20 °C vedelle.

Ota yhteys Kolmeksiin seuraavissa asioissa!

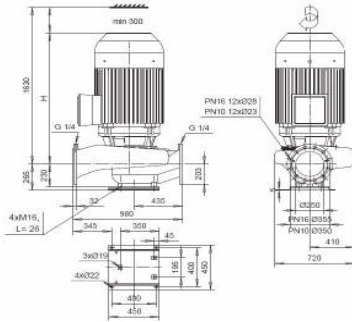
1. Pumpattaessa viskositeetiltaan poikkeavia nesteitä, mitoituksessa on huomioitava viskositeetin vaikutus.
2. Nesteen tiheys vaikuttaa suoraan verrannollisesti tehon tarpeeseen. Moottoritehon riittävyys tarkastettava vettä tiheimmille nesteille.

AL-1250/4

ALH-1250/4

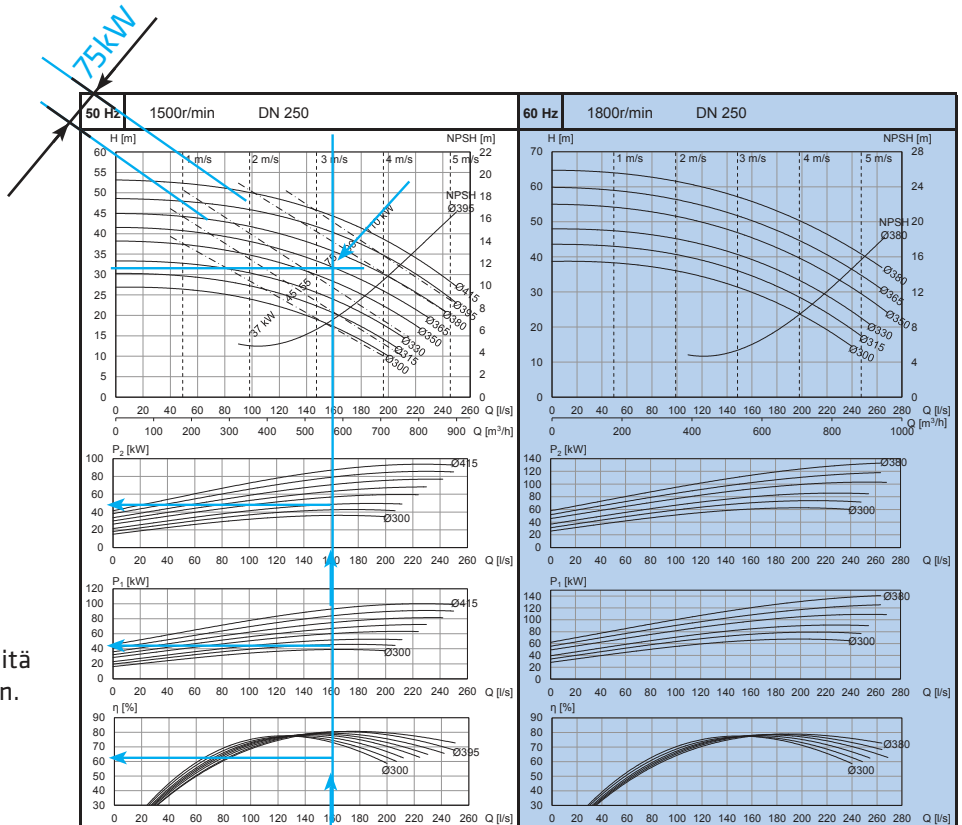
ALS-1250/4

ALX-1250/4



Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
KP-225 K2 F41	37	67,1	625	900
KP-225 K2 F42	45	81,1	630	900
KP-256 J2 F42	55	98,6	755	950
KP-288 K2 F43	75	133,8	920	1070
KP-288 K2 F43	90	156,9	935	1070
KPR-314 H2 F43	110	189,2	1265	1330

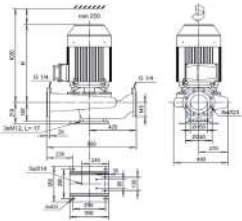
Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
KP-225 K2 F42	45 (54)	80,4 (84,6)	630	900
KP-256 J2 F42	55 (66)	96,8 (101,0)	755	950
KP-288 K2 F43	75 (90)	135,1 (137,7)	920	1070
KP-288 K2 F43	90 (105)	162,8 (158,2)	935	1070
KPR-314 H2 F43	110 (132)	190,6 (195,8)	1265	1330



Optimaalisen pumpun valinta taajuusmuuttajakäyttöön 60Hz-käyrältä

OIKEAN KOKOINEN PUMPPU

AL-1154/4 ALH-1154/4 ALS-1154/4 ALX-1154/4 ALM-1154/4

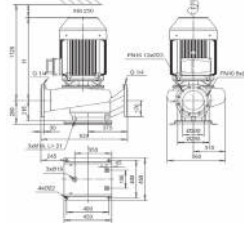


Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_{2N} [A]	[kg]	H [mm]
KH-132 C2 F31	4	8,13	177	500
KH-132 E2 F31	5,5	10,95	184	500
KP-134 H2 F31	7,5	14,58	214	600
KP-166 G2 F31	11	22,51	270	690
KP-166 G2 F31	15	28,86	275	690
KP-187 K2 BF31	18,5	34,40	335	770

Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_{2N} [A]	[kg]	H [mm]
KH-132 C2 F31	4 (4,9)	8,17 (8,30)	177	500
KH-132 E2 F31	5,5 (6,5)	11,00 (11,15)	184	500
KP-134 H2 F31	7,5 (9)	14,23 (15,21)	214	600
KP-166 G2 F31	11 (13)	22,32 (22,78)	270	690
KP-166 G2 F31	15 (18)	28,06 (29,43)	275	690
KP-187 K2 BF31	18,5 (22)	34,20 (34,70)	335	770
KP-187 K2 BF32	22 (26)	39,40 (40,30)	340	770
KP-205 K2 F32	30 (36)	54,20 (56,50)	400	780

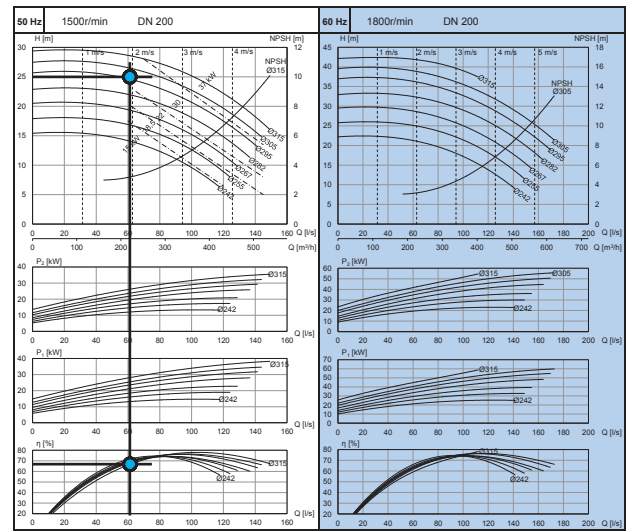
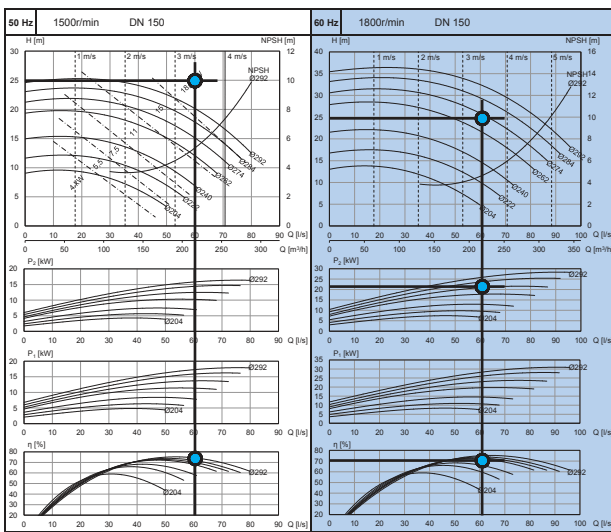
YLISUURI PUMPPU

AL-1202/4 ALH-1202/4 ALP-1202/4 ALS-1202/4 ALX-1202/4 ALM-1202/4



Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_{2N} [A]	[kg]	H [mm]
KP-166 G2 F31	15	28,86	330	720
KP-187 K2 BF31	18,5	34,4	405	830
KP-187 K2 BF32	22	39,7	410	830
KP-205 K2 F32	30	55,0	465	830
KP-225 K2 F32	37	67,1	530	865

Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_{2N} [A]	[kg]	H [mm]
KP-187 K2 BF31	18,5 (22)	34,2 (34,7)	405	830
KP-187 K2 BF32	22 (26)	39,4 (40,3)	410	830
KP-205 K2 F32	30 (36)	54,2 (56,5)	465	830
KP-225 K2 F32	37 (44)	67,0 (70,1)	530	865
KP-225 K2 F42	45 (54)	80,4 (84,6)	525	880



Esim. toimintapiste: virtaus = 60 l/s, nostokorkeus = 25 m, pumpattava neste vesi +20°C.

- Katsotaan luettelon alussa olevalta yleiskäyrästä että etsitään oikean kokoluokan pumpun, siten että hyötysuhde on halutulla 60 l/s tuotolla korkeimmalla kohdalla. Päädytään AL-1154/4 pumppuun, koska sen hyötysuhde on paras halutulle toimintapisteelle $\eta = 75\%$.
- Toimintapiste on ulkopuolella AL-1154/4 50 Hz- pumpun toiminta-alueesta.
- Normaalisti pumpun valittaessa 50 Hz- käyrältä ja päädytään seuraavaan isompaan pumppuun, joka antaa halutun toimintapisteen, $Q = 60$ l/s, 25 m. Esimerkin tapauksessa päädytään AL-1202/4, $\varnothing 300$ mm, $P_2N = 30$ kW, $\eta = 67\%$. Tämä on ylisuuri pumpun, jonka paras toiminta-alue on 100 - 120 l/s alueella, jossa sen hyötysuhde on korkein $\eta = 80\%$.
- Valitaan pumpun AL-1154/4, 60 Hz- käyrältä, jolloin juoksupyörä on $\varnothing 274$ mm. (Akselitehokäyrän P_2 mukaan määritetään sähkömoottorin nimellisteho P_2N . Akseliteho = $P_2 = 21$ kW ja seuraava suurempi nimellisteho on $P_2N = 22$ kW). Esimerkin tapauksessa päädytään AL-1154/4, $\varnothing 274$ mm, $P_2N = 22$ kW, $\eta = 75\%$.

Kolmeks on piirtänyt samaan datalehteen 50 Hz ja 60 Hz- QH- käyrät, jotta olisi helpompi valita energiatehokkain pumpun taajuusmuuttajakäyttöön.

Mitä etuja asiakas saavuttaa em. huolellisella pumpun valinnalla?

- Pumpun kuluttaa vähemmän energiaa, koska se on valittu parhaalta hyötysuhteen alueelta.
- Päästään edullisempaan kokonaishankintahintaan, koska pumpun, sähkömoottori ja taajuusmuuttaja ovat yhtä kokoa pienempiä.
- Pumpun ovat suunniteltu toimimaan parhaalla hyötysuhteella, jossa ne saavuttavat hiljaisen ja värinättömän käynnin sekä pisimmän mahdollinen käyttöiän.
- Pienempi pumpun säästää energiaa osavirtauksilla, koska sen hyötysuhde on parempi koko käyttöalueella.

NPSH ja kavitaatio

$$NPSH_{re} < NPSH_{av}$$

$$NPSH_{re} < p + h - h_{imu} - p_h$$

$$NPSH_{re} < p_{imu} - p_h$$

$NPSH_{av}$ = saatavilla oleva tulopaineen (imulaipassa) ja pumpattavan nesteen höyrypaineen erotus
 $NPSH_{re}$ = pumpulta vaadittava NPSH-arvo

p = absoluuttinen paine

p_h = nesteen höyrynpaine kyseisessä lämpötilassa

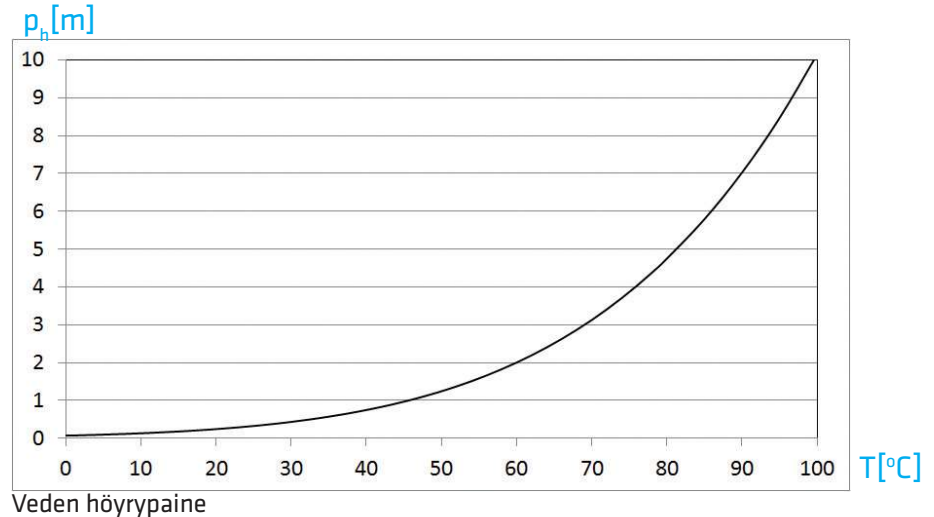
h = nesteen pinnan korkeus pumpun imulaipasta

h_{imu} = imuputkiston häviöt

p_{imu} = absoluuttinen imupaine

Järjestelmän $NPSH_{av}$ -arvolla tarkoitetaan todellista tulopaineen (imulaipassa) ja pumpattavan nesteen höyrypaineen erotusta. Pumpulta vaadittavan

$NPSH_{re}$ -arvon tulee olla pienempi kuin $NPSH_{av}$ -arvo, jotta kavitaatiota ei synny. Varmuusvara 0,5 m lisättävä mittausravon.



Normaalissa ilmanpaineessa (10m vesipatsasta, 1013 mbar = 760 mm Hg) puhdas vesi kiehuu 100° C:ssa. Käyrästä näemme, että 60°C:ssa vesi kiehuu absoluuttisen paineen ollessa 2 m vp (eli 8 m vp alipainetta). Alle 40°C veden kiehumispiste on erittäin alhaisessa paineessa. Toisinpäin esim. Mount-Everestin huipulla, jossa ilman paine n. 0.6 bar (6 m) vesi kiehuu +85°C.

Esimerkki:

Avoin säiliö (p = ilman paine = 10 m), jossa veden lämpötila on + 90°C (p_h = 7 m), imuputken häviöt 1 m ja nestepinnan korkeus imulaipasta +2 m. Pumpun toimintapiste 20 l/s, 7.8 m. Soveltuuko haluttu pumpu ko. käyttöön?

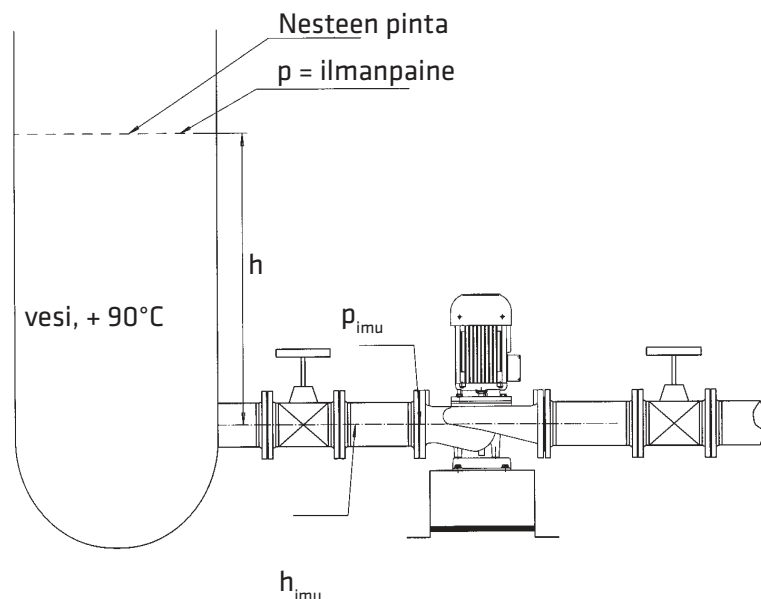
Pumpputyyppe: AL_-1102/4/Ø188
 2,2 kW

$$NPSH_{re} < p + h - h_{imu} - p_h$$

$$NPSH_{re} < 10 \text{ m} + 2 \text{ m} - 1 \text{ m} - 7 \text{ m}$$

$$NPSH_{re} < 4 \text{ m}$$

Kun huomioidaan varmuusvara 0,5 m, on pumpun $NPSH_{re}$ -arvon oltava pienempi kuin 3,5 m, jotta pumpu ei kavitoisi. Pumpun AL_-1102/4/Ø188 $NPSH_{re} = 2,7 \text{ m}$ -> OK! EI KAVITOI!





KOLMEKS
TEHOKASTA LUOTETTAVUUTTA

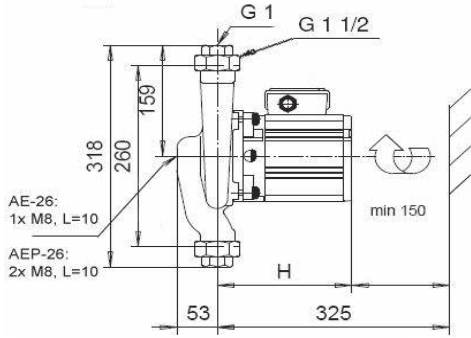
DATALEHDET

AE_-sarja, kierteelliset G1 - G1 1/4

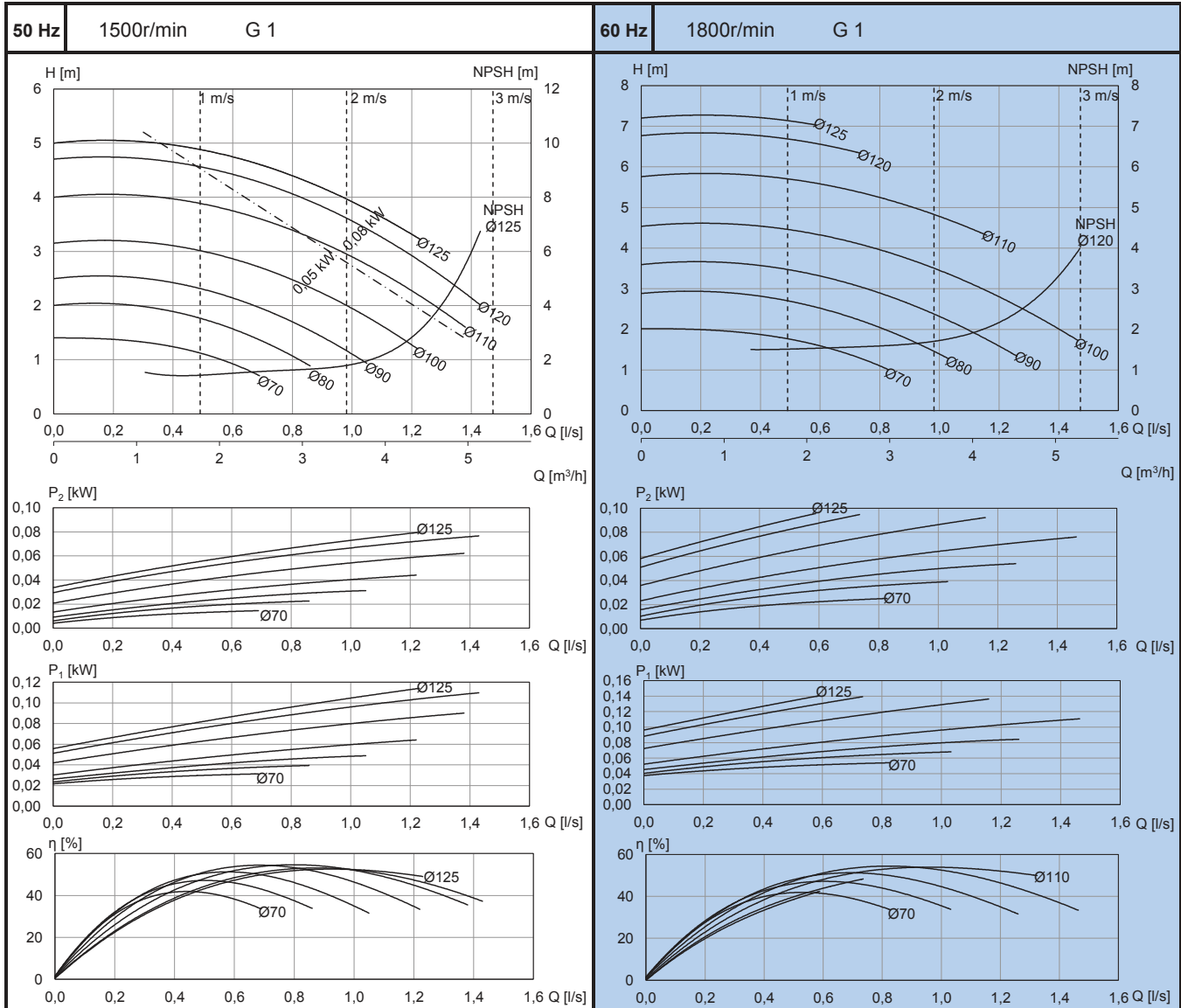
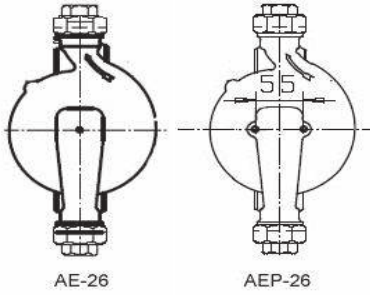
L_-, AL_- ja AKN_-sarjat, laipalliset DN32-DN300

AE-26/4

AEP-26/4

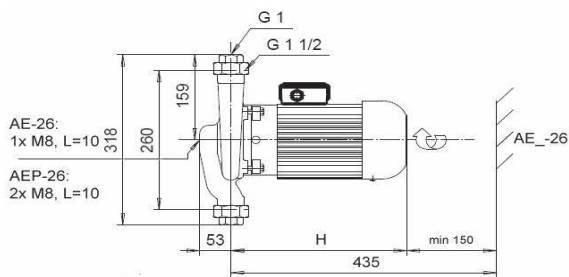


ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-732 B N12	0,05	0,17	9,5	175
OP-742 N12	0,08	0,23	10,5	175	
ZH06	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-732 B N12	0,05 (0,06)	0,18 (0,18)	9,5	175
OP-742 N12	0,08 (0,09)	0,23 (0,24)	10,5	175	

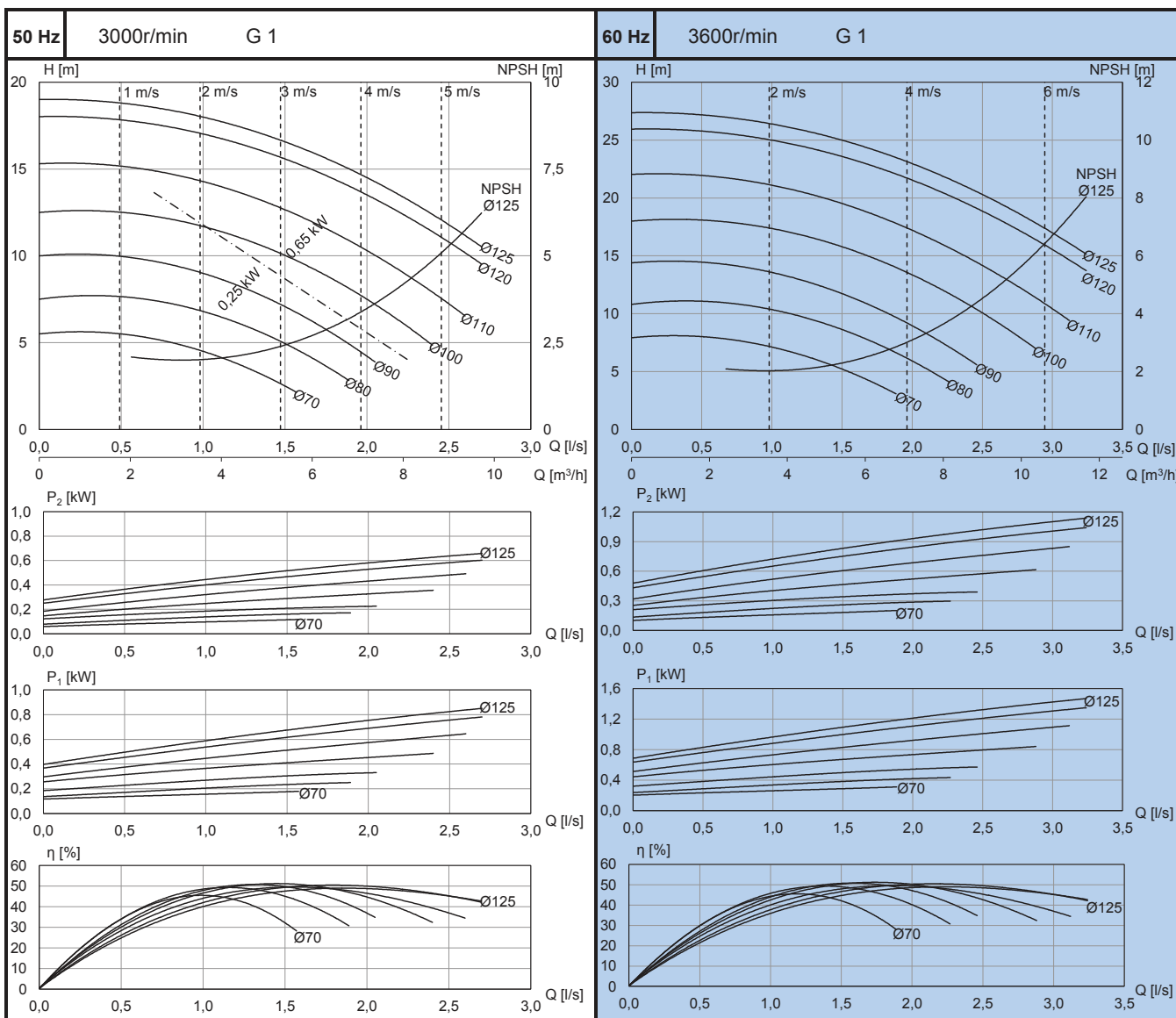
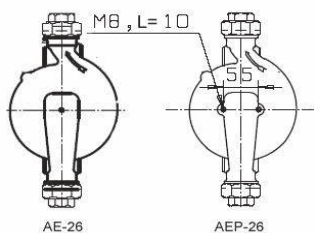


AE-26/2

AEP-26/2

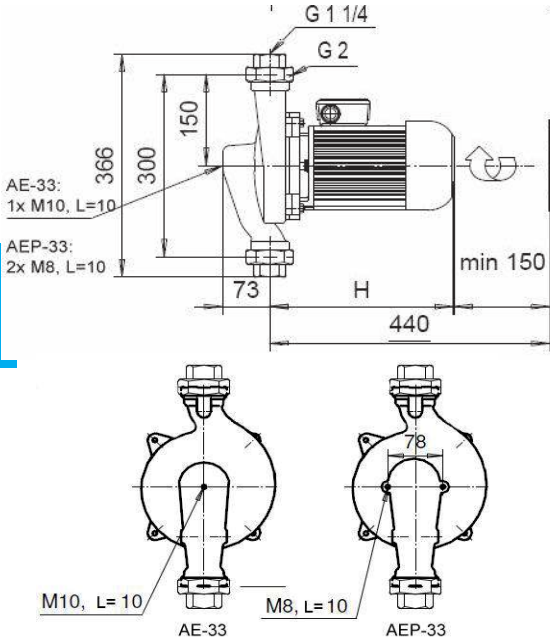


ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-741 N12	0,25	0,66	10,5	215
OKN-841 D N12	0,65	1,69	15	260	
ZH05	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-741 N12	0,25 (0,3)	0,67 (0,70)	10,5	215
	OKN-841 D N12	0,65 (0,75)	1,6 (1,6)	15	260
KH-871 N12	1,1 (1,3)	2,35 (2,50)	17	295	

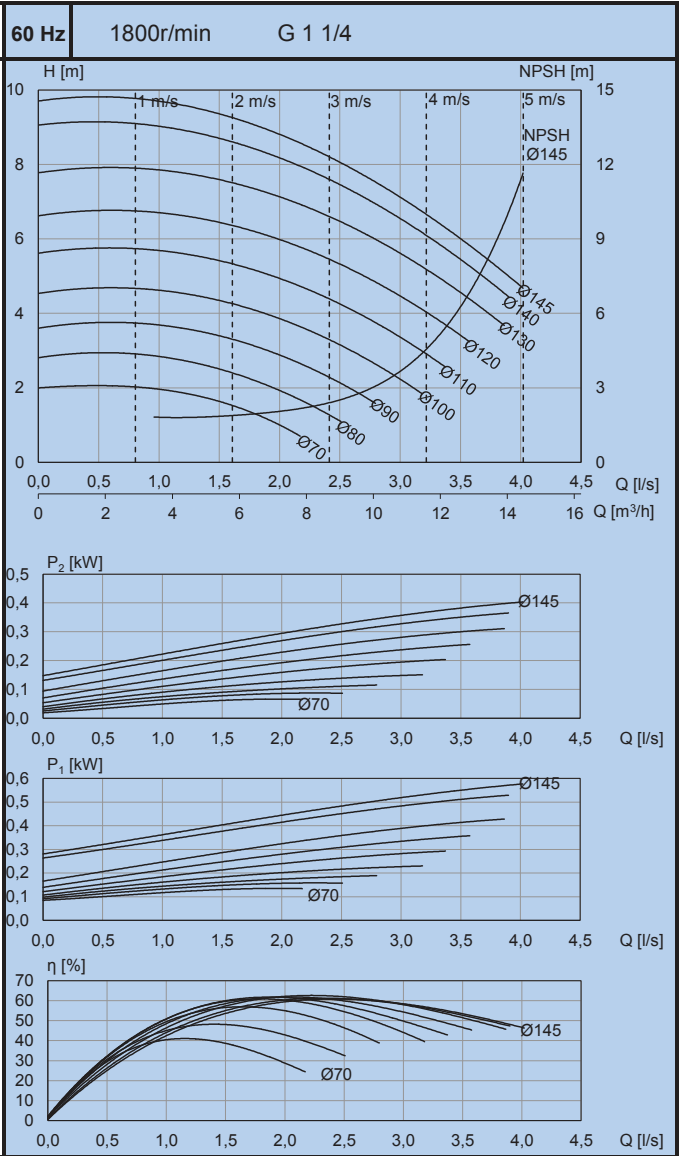
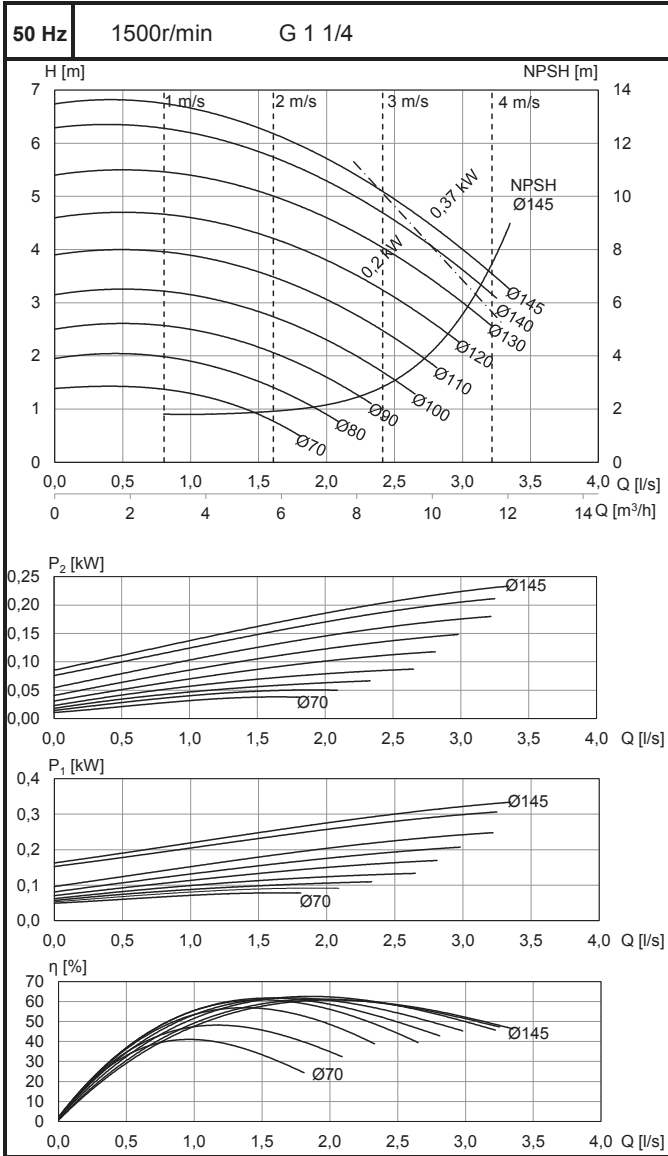


AE-33/4

AEP-33/4

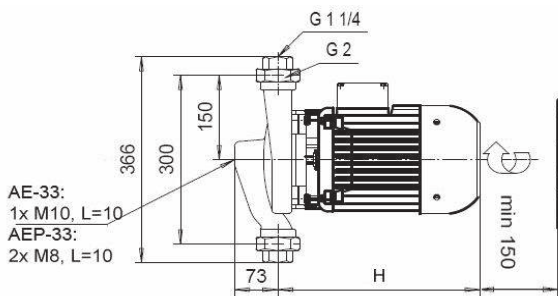


50Hz	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-752 N13	0,2	0,57	16	240
OKN-862L D N13	0,37	1,08	20	290	
60Hz	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-752 N13	0,2 (0,24)	0,57 (0,60)	16	240
OKN-862L D N13	0,37 (0,44)	1,1 (1,1)	20	290	



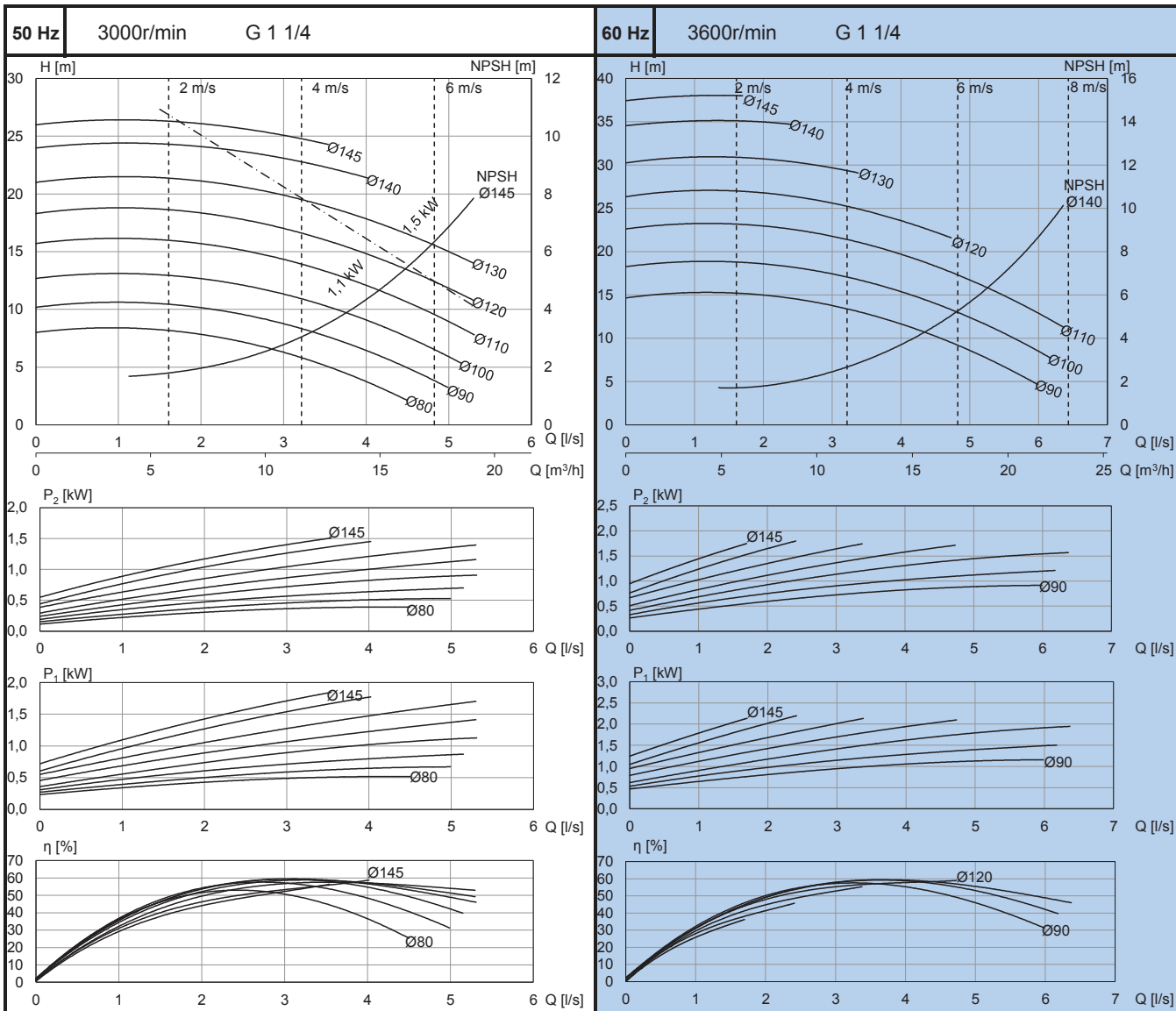
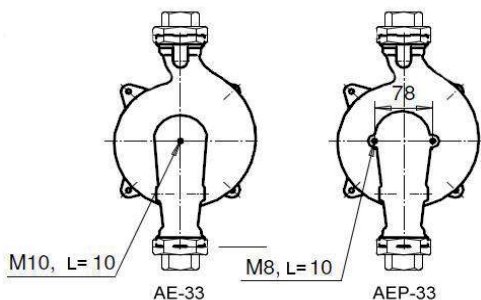
AE-33/2

AEP-33/2

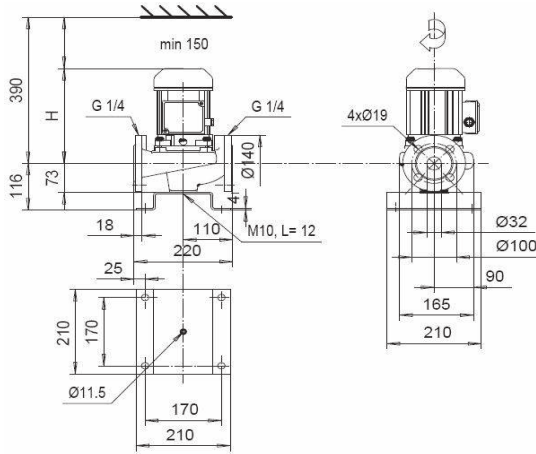


AE-33:
1x M10, L=10
AEP-33:
2x M8, L=10

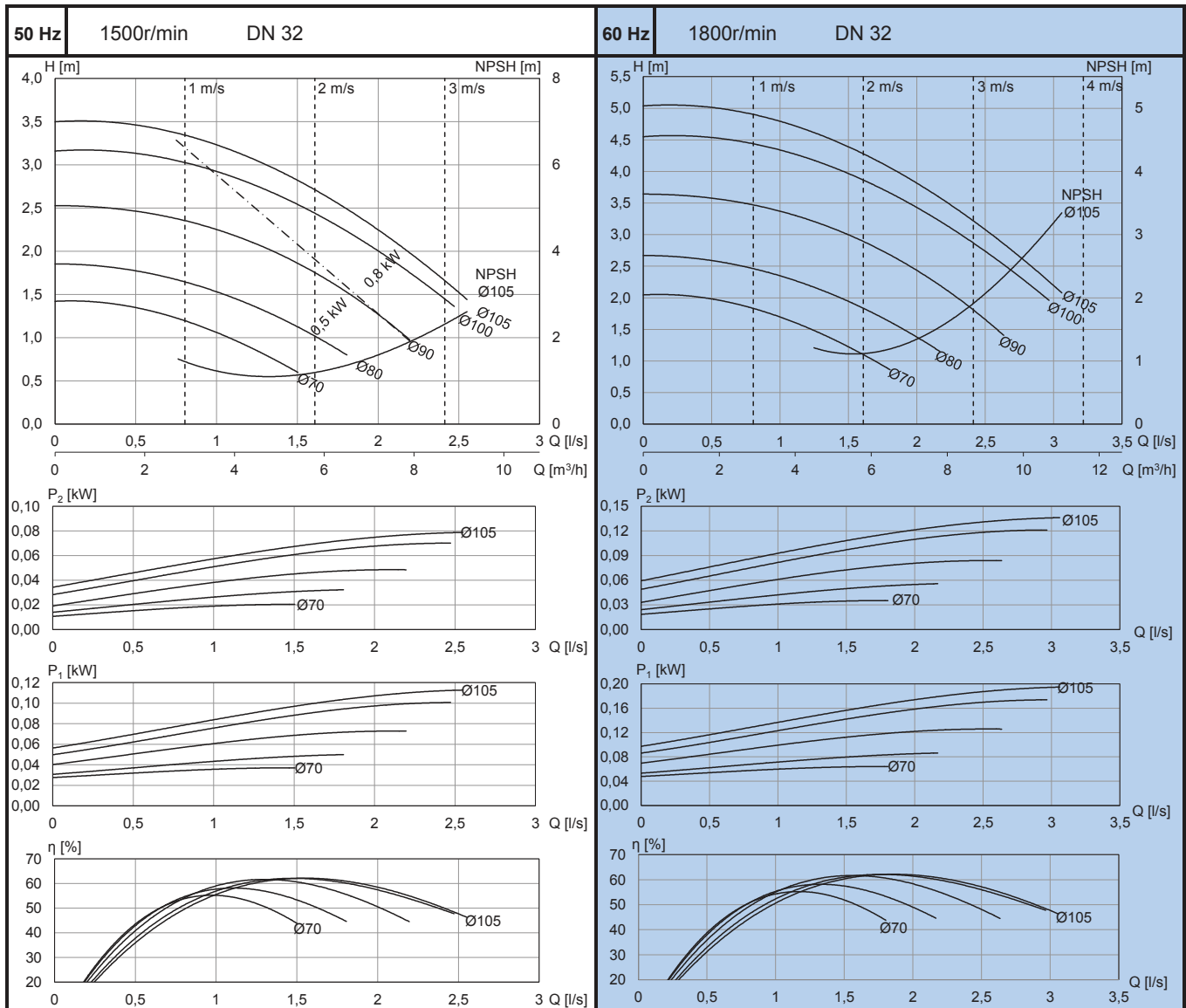
50 Hz	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-871 N13	1,1	2,55	21	295
KH-101 C1 N13	1,5	2,95	32	335	
60 Hz	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-871 N13	1,1 (1,3)	2,35 (2,50)	21	295
KH-101 C1 N13	1,5 (1,8)	2,98 (3,02)	32	335	



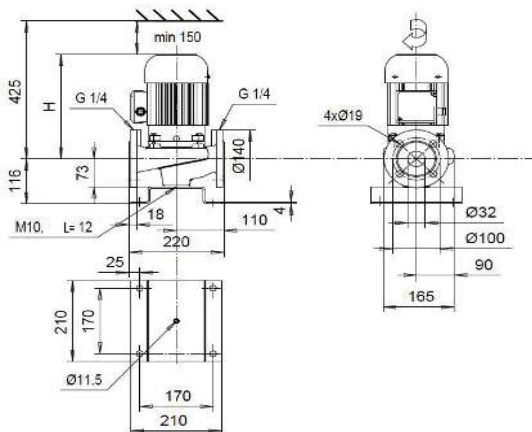
L-32A/4



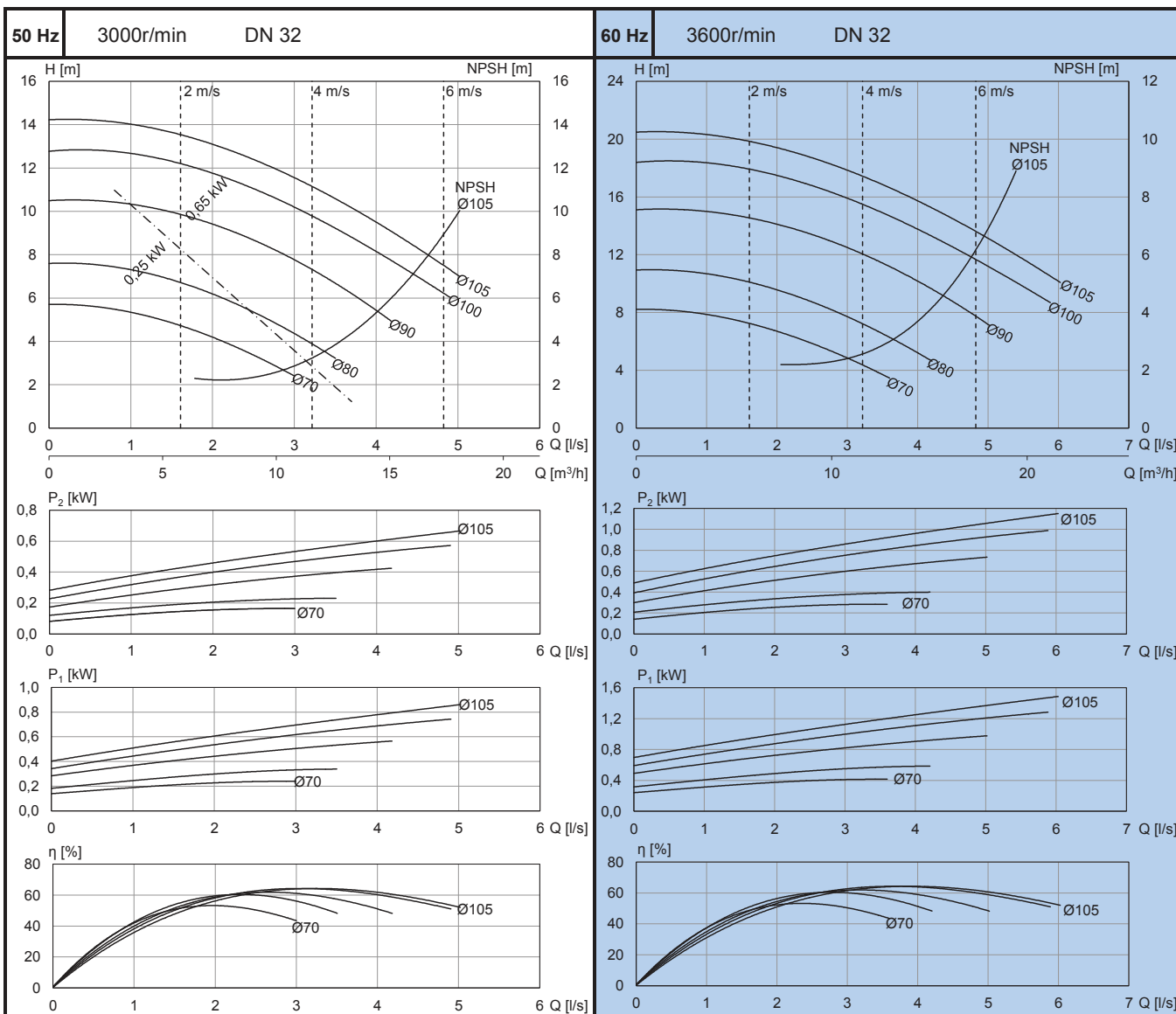
ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-732 B N12	0,05	0,17	16	185
OP-742 N12	0,08	0,23	16,5	185	
ZH09	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-732 B N12	0,05 (0,06)	0,18 (0,18)	16	185
	OP-742 N12	0,08 (0,09)	0,23 (0,24)	16,5	185
OP-752 N12	0,2 (0,24)	0,65 (0,65)	19	240	



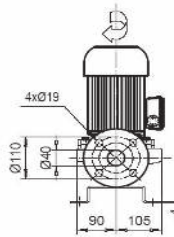
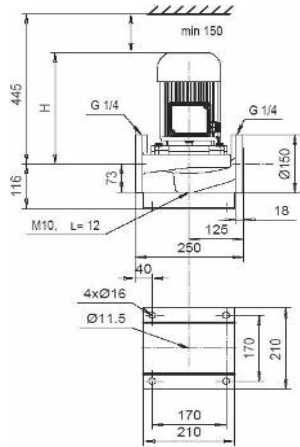
L-32A/2



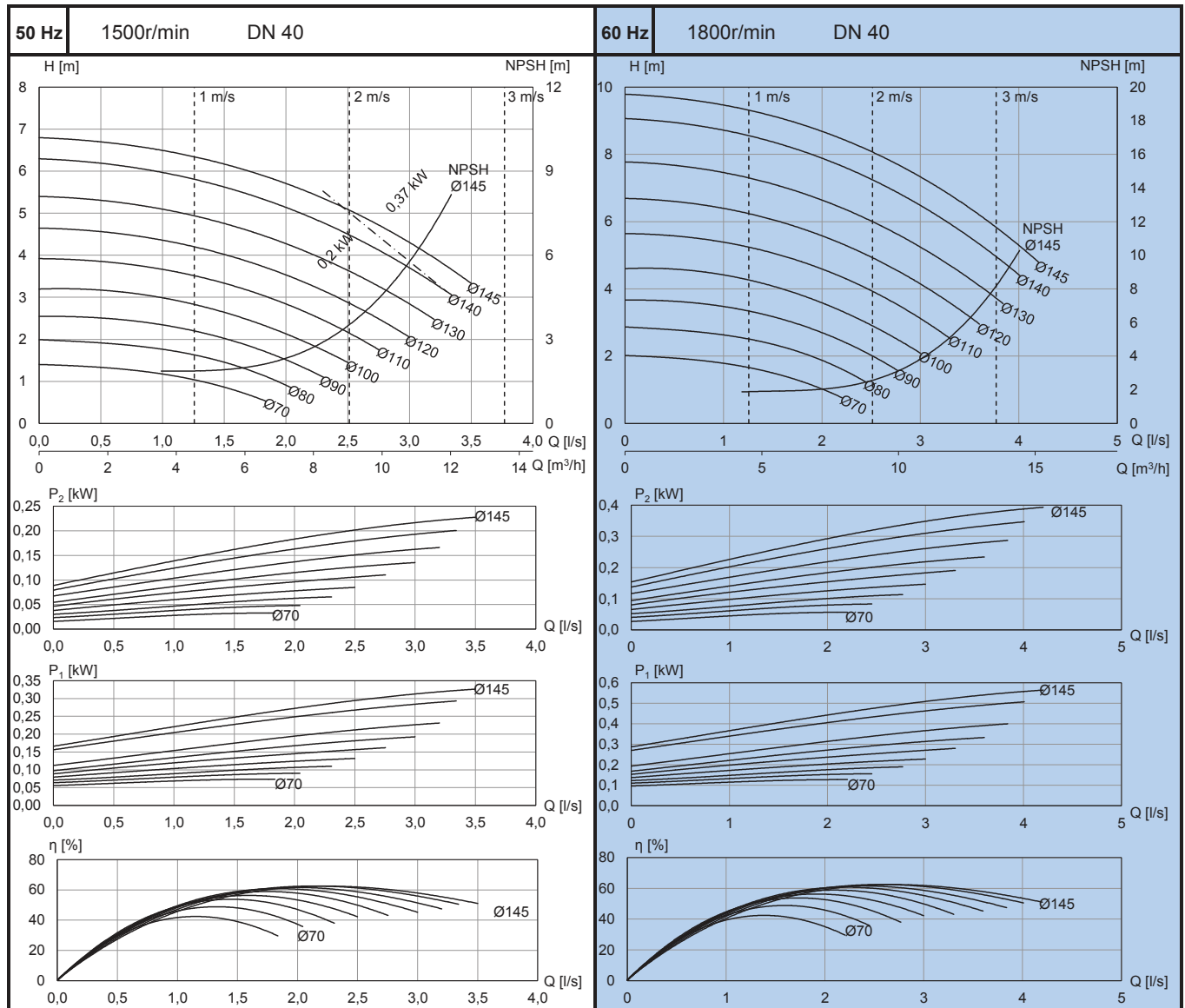
ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-741 N12	0,25	0,66	17	225
OKN-841 D N12	0,65	1,69	21	275	
ZH09	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-741 N12	0,25 (0,3)	0,67 (0,70)	17	225
	OKN-841 D N12	0,65 (0,75)	1,6 (1,6)	21	275
KH-871 N12	1,1 (1,3)	2,35 (2,5)	24	295	



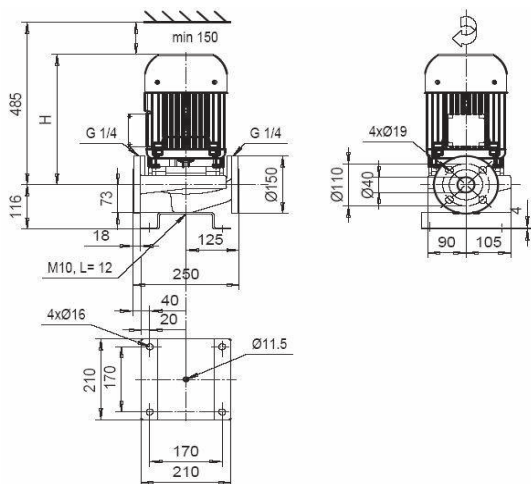
L-40A/4



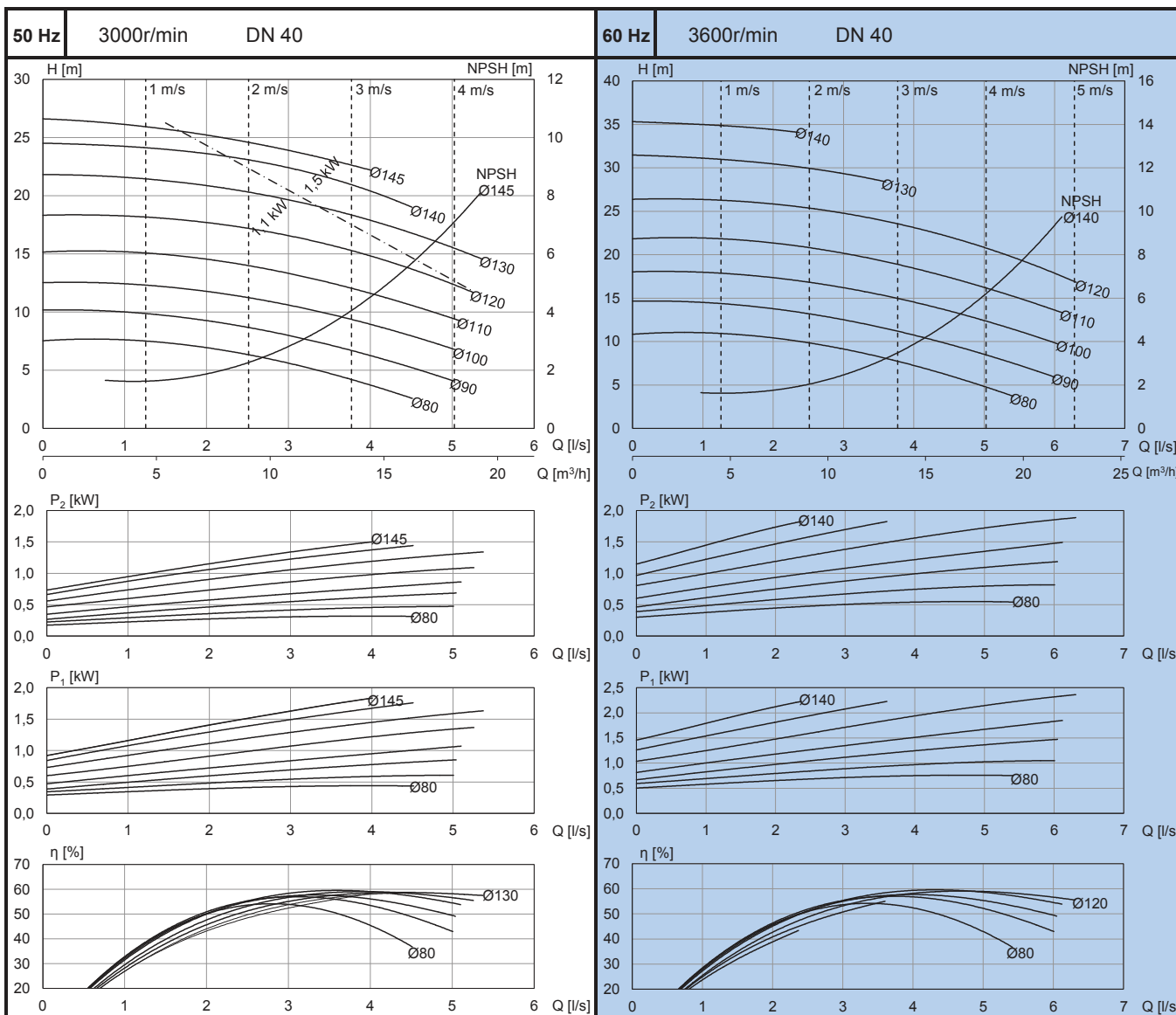
ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-752 N13	0,2	0,57	21	240
OKN-862L D N13	0,37	1,08	25	295	
ZH09	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-752 N13	0,2 (0,24)	0,57 (0,60)	21	240
OKN-862L D N13	0,37 (0,44)	1,10 (1,10)	25	295	



L-40A/2



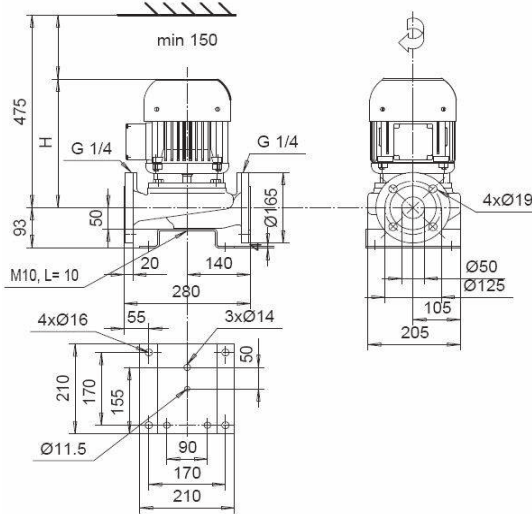
ZH09	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-871 N13	1,1	2,55	26	295
KH-101 C1 N13	1,5	2,95	37	335	
ZH09	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-871 N13	1,1 (1,3)	2,35 (2,50)	26	295
KH-101 C1 N13	1,5 (1,8)	2,98 (3,02)	37	335	



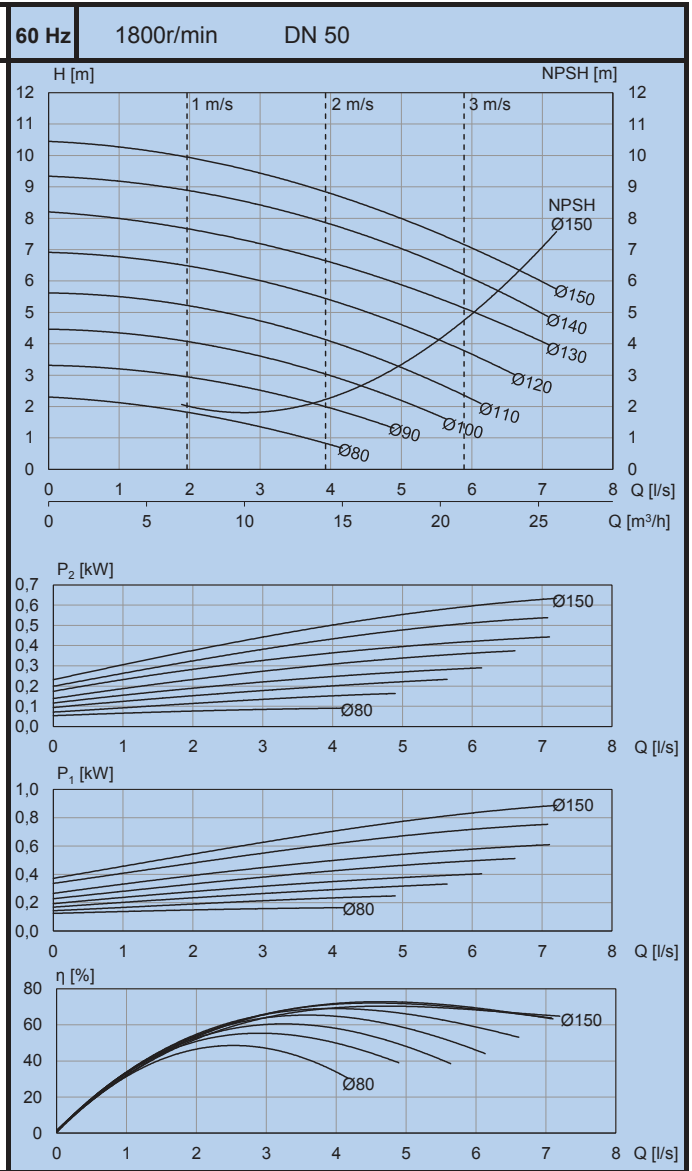
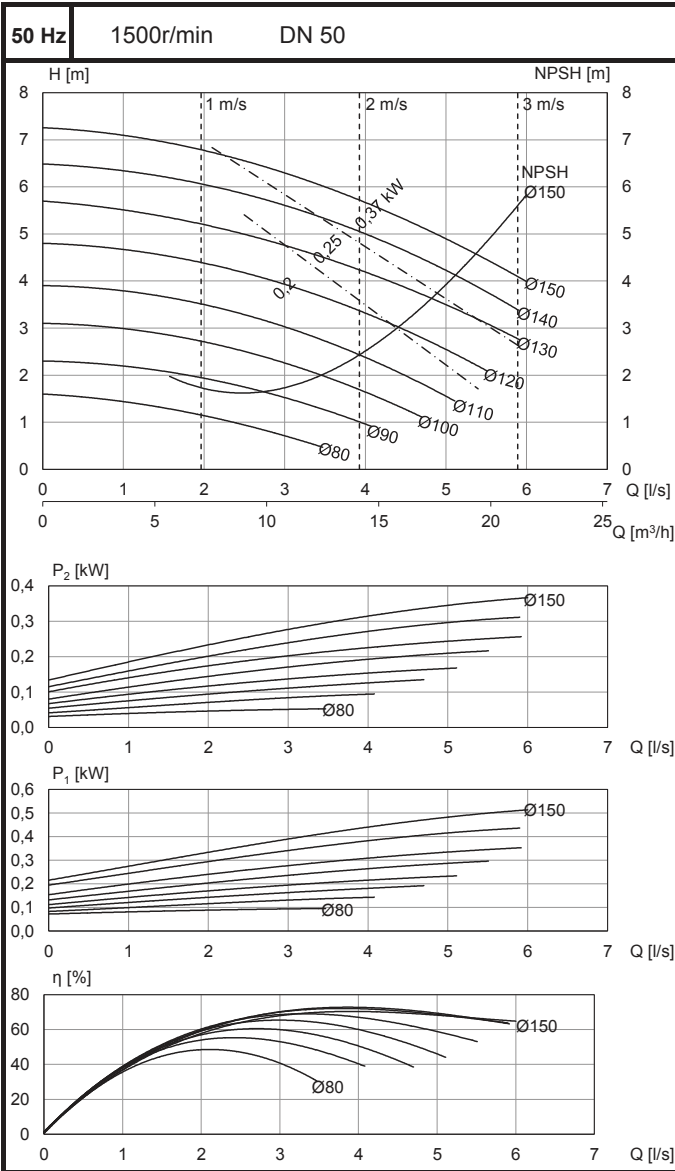
L-50A/4

LH-50A/4

LP-50A/4



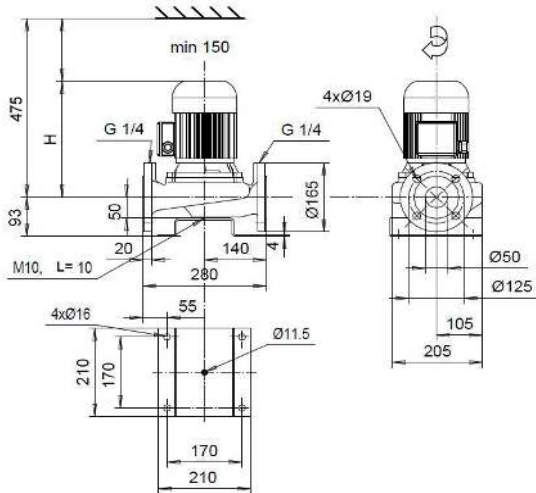
50Hz	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-752 F15	0,2	0,57	23	250
OP-762 F15	0,25	0,71	23	250	
OKN-862 D F15	0,37	1,08	27	280	
60Hz	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OP-752 F15	0,2 (0,24)	0,57 (0,60)	23	250
	OP-762 F15	0,25 (0,3)	0,72 (0,72)	23	250
	OKN-862 D F15	0,37 (0,44)	1,10 (1,10)	27	280
	KH-100 A2 F15	0,55 (0,66)	1,28 (1,30)	35	325



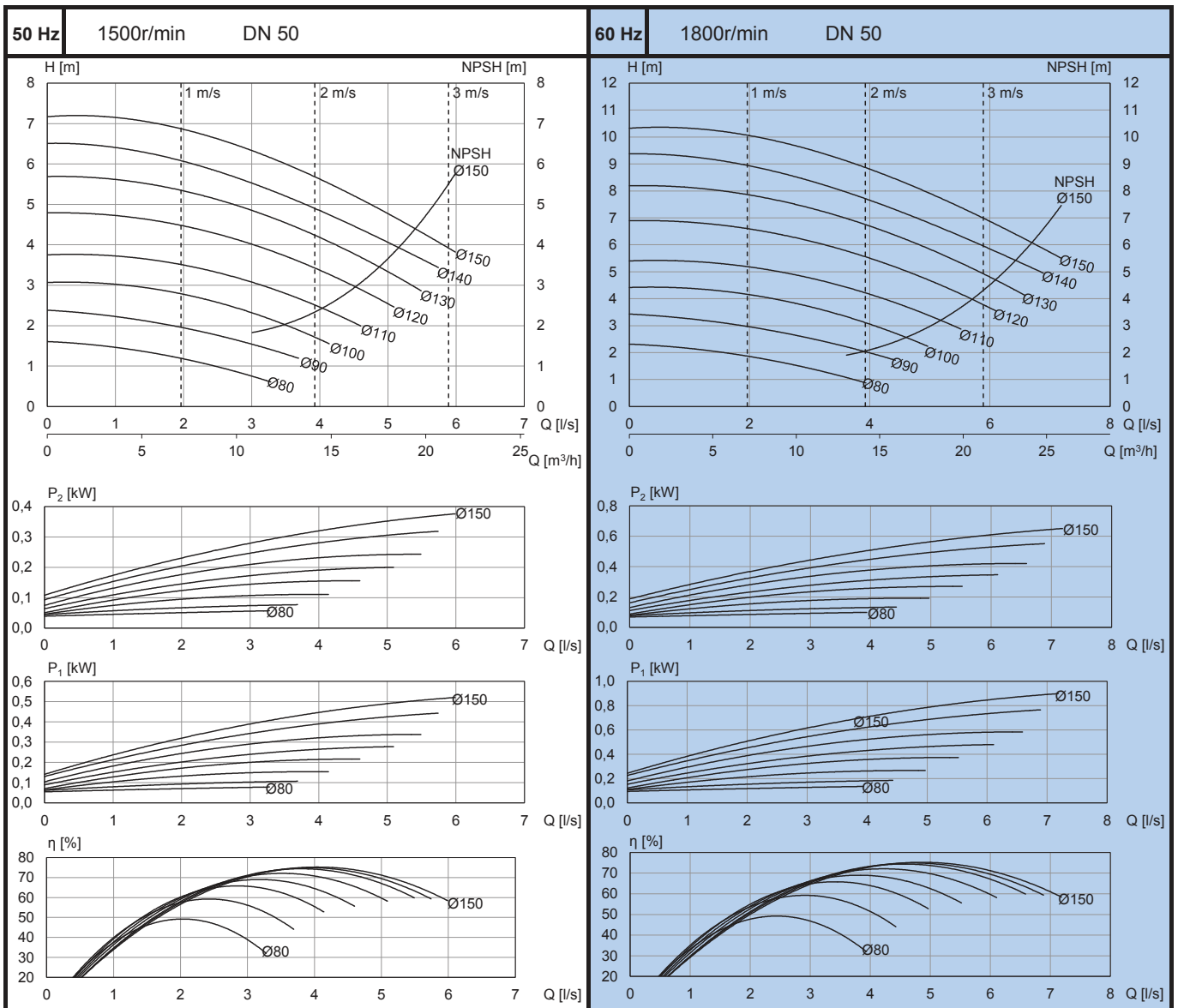
L-50D/4

LH-50D/4

LP-50D/4



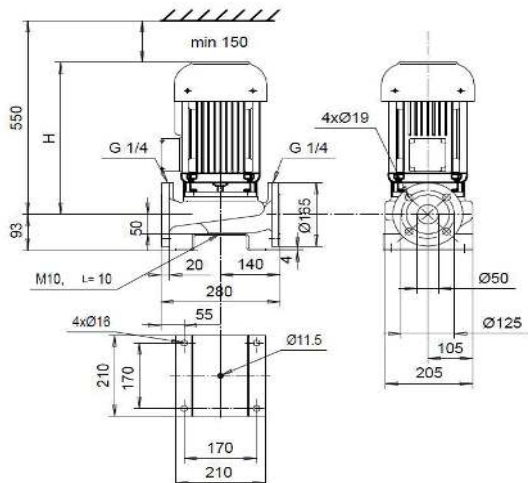
ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OKN-862L D F16	0,37	1,15	30	280
ZH0Z	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OKN-862L D F16	0,37 (0,44)	1,15 (1,15)	30	280
	KH-100 A2 F15	0,55 (0,66)	1,28 (1,30)	35	325



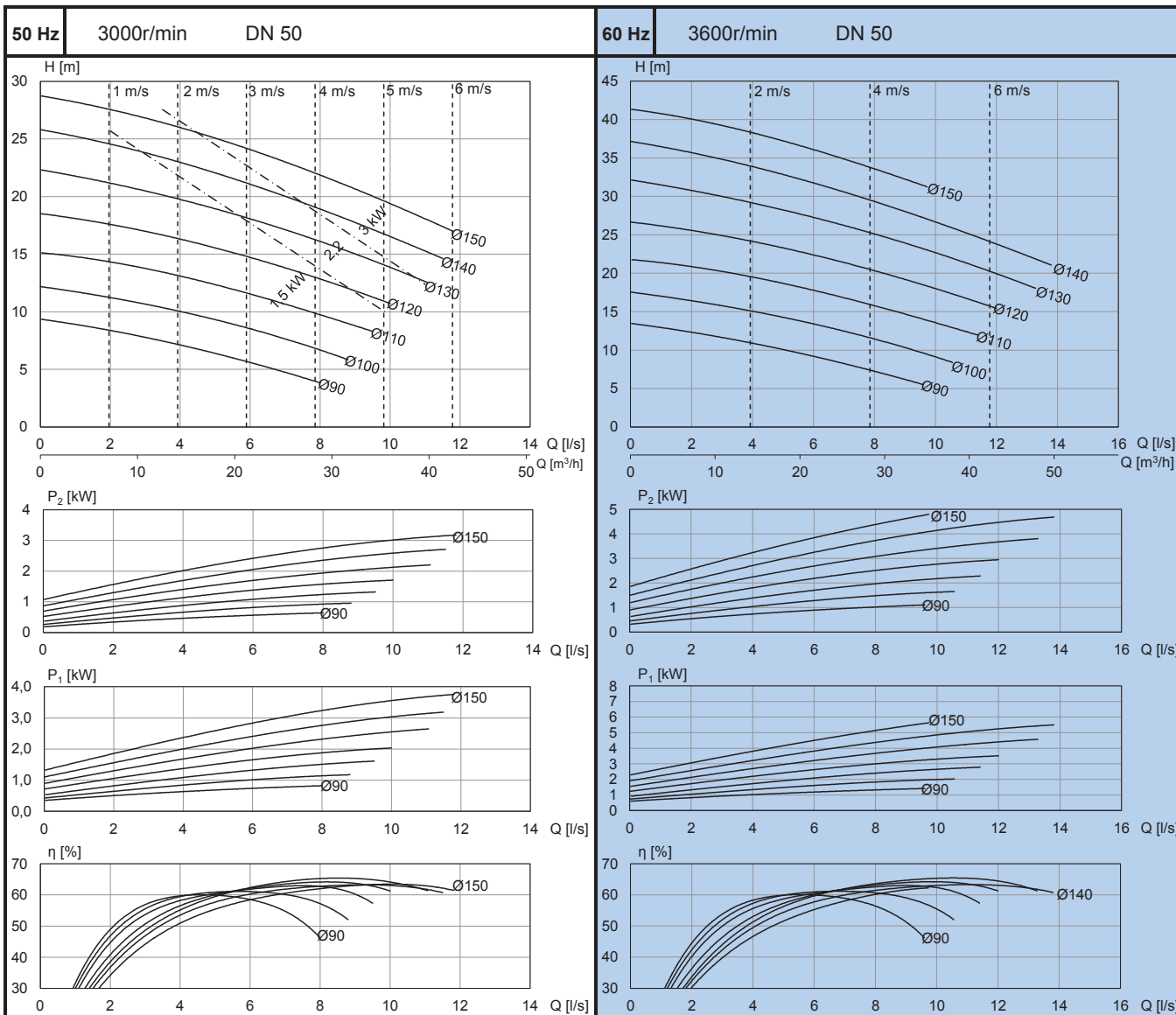
L-50D/2

LH-50D/2

LP-50D/2



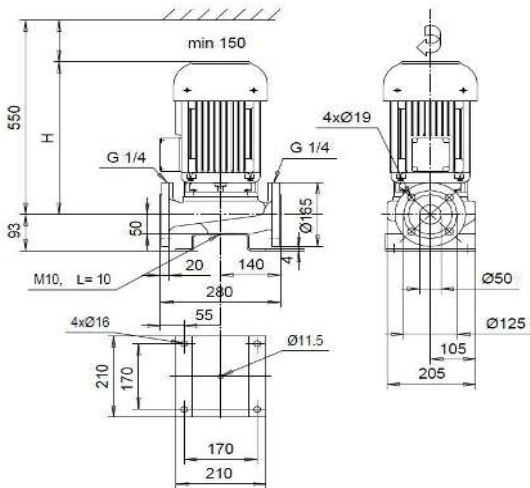
ZH05	Motor 400V		P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-101 C1 F16		1,5	2,95	40	355
	KH-101 D1 F16		2,2	4,28	43	355
KH-112 C1 F16		3	6,05	49	400	
ZH09	Motor 380-400V(460-480V)		P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-101 C1 F16		1,5 (1,8)	2,98 (3,02)	40	355
	KH-101 D1 F16		2,2 (2,6)	4,35 (4,33)	43	355
	KH-112 C1 F16		3 (3,6)	6,0 (6,05)	49	400
	KH-112 E1 F16		4 (4,8)	7,9 (8,0)	54	400



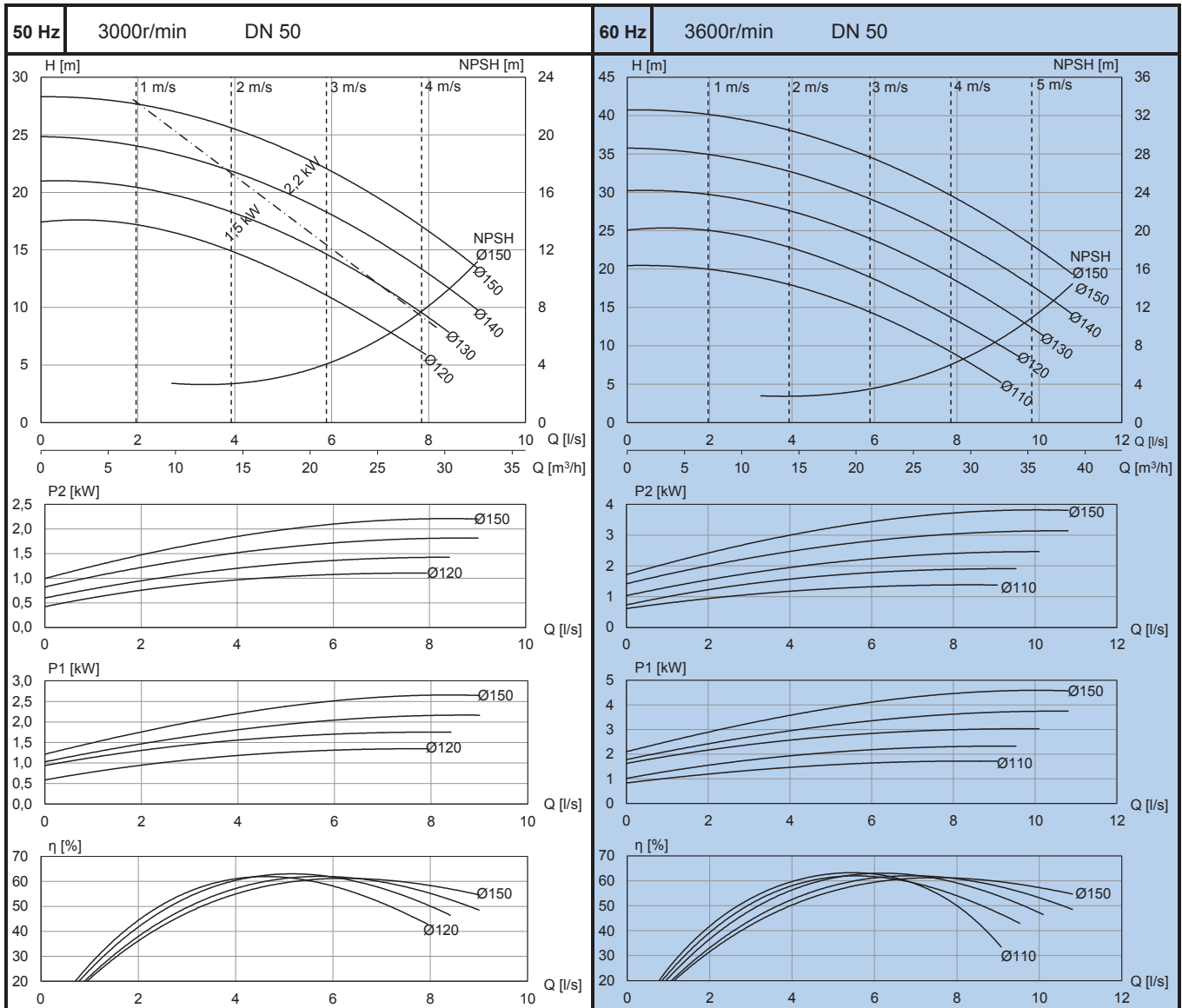
L-50C/2

LH-50C/2

LP-50C/2

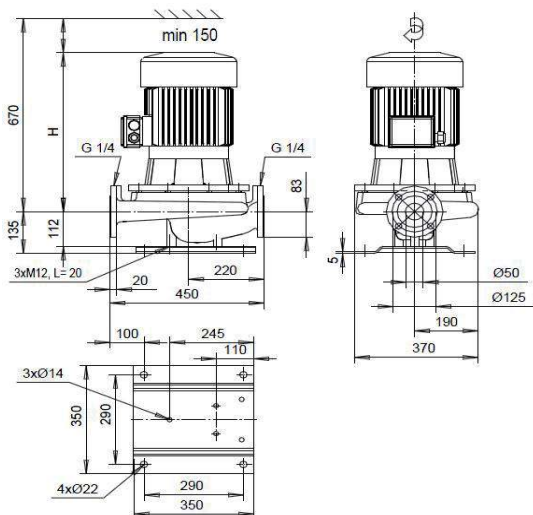


ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-101 C1 F16	1,5	2,95	40	355
KH-101 D1 F16	2,2	4,28	43	355	
ZH05	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-101 C1 F16	1,5 (1,8)	2,98 (3,02)	40	355
	KH-101 D1 F16	2,2 (2,6)	4,35 (4,33)	43	355
	KH-112 C1 F16	3 (3,6)	6,00 (6,05)	49	400
KH-112 E1 F16	4 (4,8)	7,9 (8,0)	54	400	

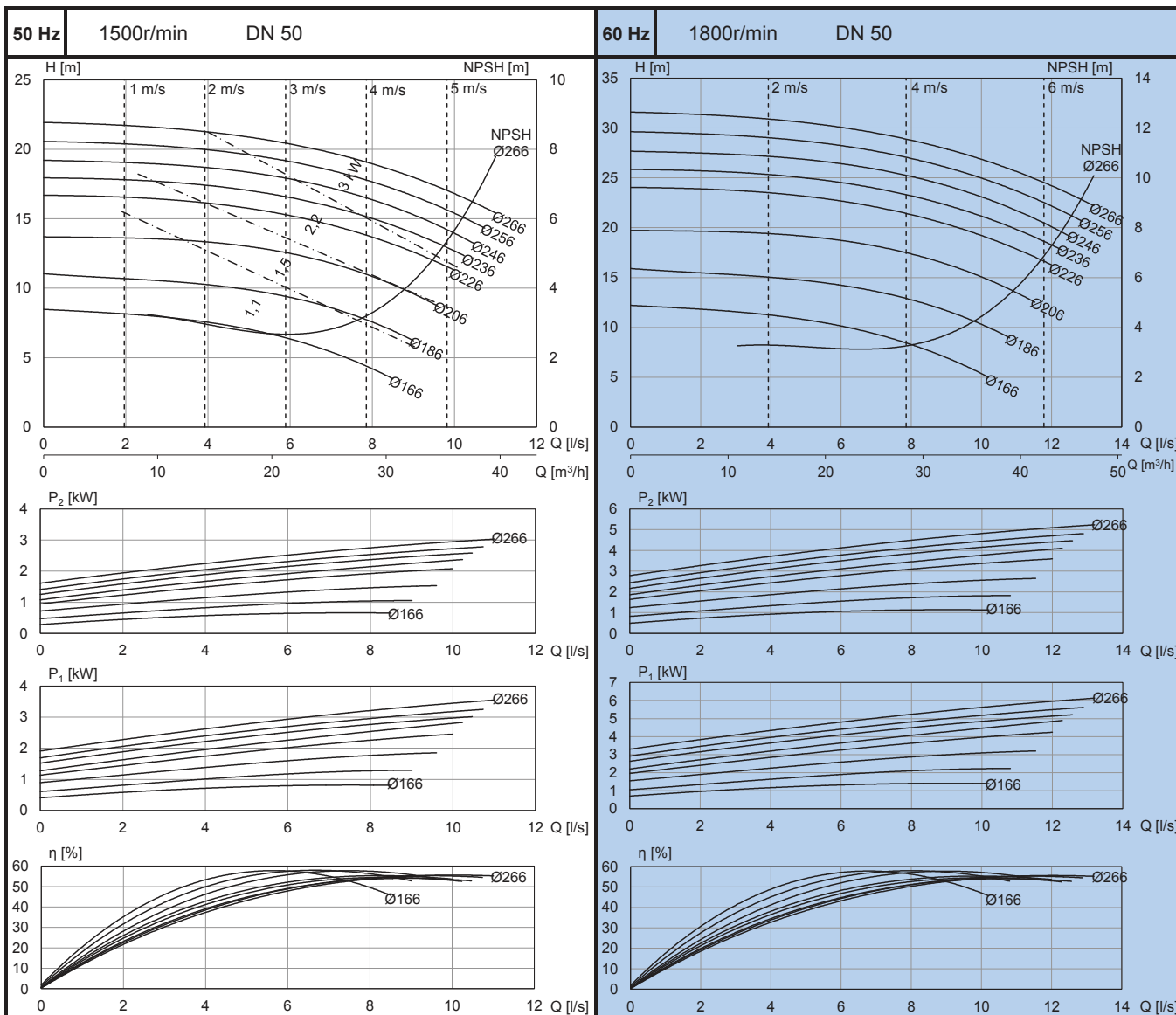


L-50S/4

LH-50S/4

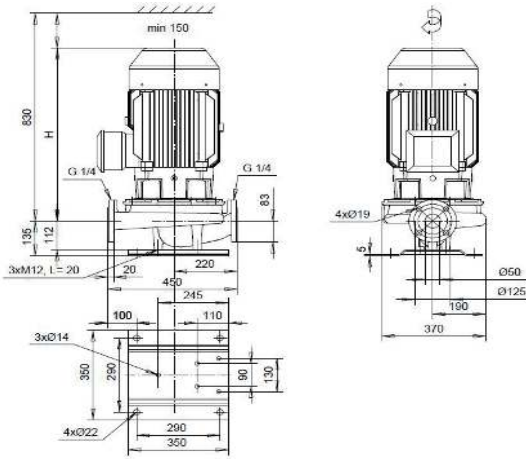


	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	KH-101 C2 F29	1,1	2,44	85
KH-101 D2 F29		1,5	3,27	88	430
KH-112 C2 F29		2,2	4,60	93	475
KH-112 E2 F29		3	6,25	98	475
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	KH-101 C2 F29	1,1 (1,3)	2,43 (2,43)	85
KH-101 D2 F29		1,5 (1,8)	3,23 (3,32)	88	430
KH-112 C2 F29		2,2 (2,6)	4,55 (4,60)	93	475
KH-112 E2 F29		3 (3,6)	6,15 (6,25)	98	475
KH-132 C2 F29		4 (4,8)	8,17 (8,30)	125	520
KH-132 E2 F29		5,5 (6,6)	11,00 (11,15)	130	520

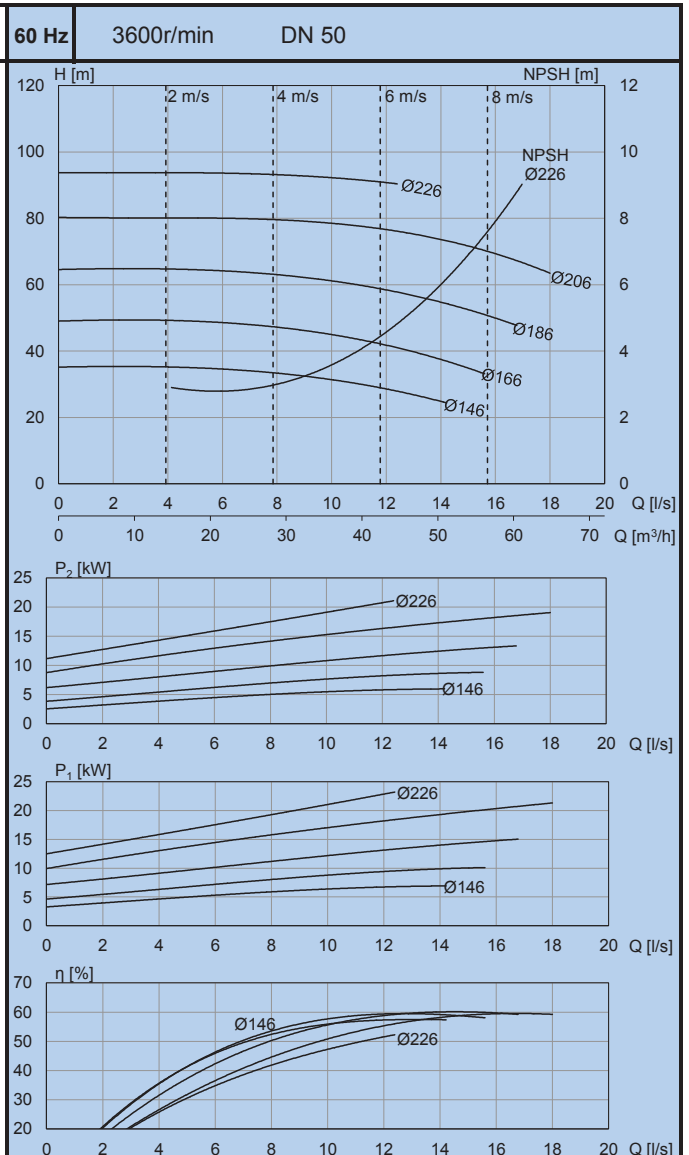
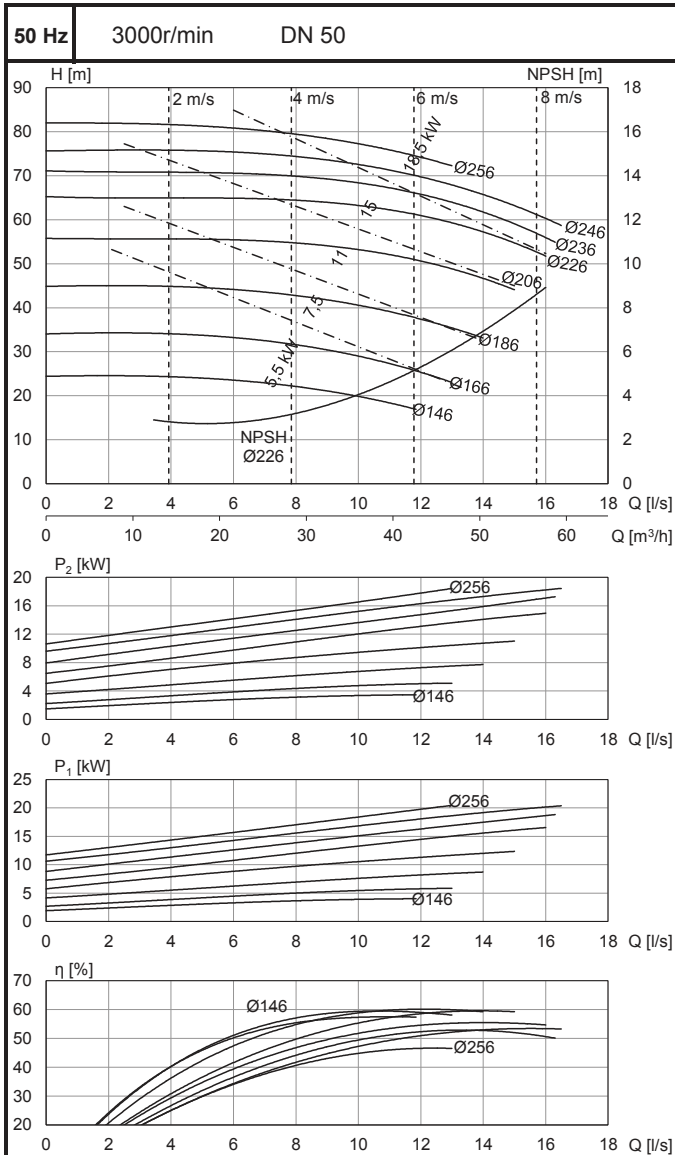


L-50S/2

LH-50S/2

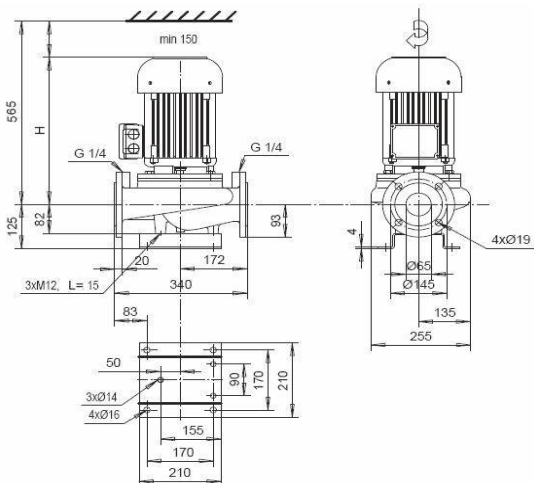


	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
50Hz	KH-132 C1 F29	5,5	10,20	125	520
	KH-132 E1 F29	7,5	13,75	135	520
	KZ-165 E1 F29	11	20,20	185	680
	KZ-165 F1 F29	15	26,95	190	680
	KZ-165A H1 F29	18,5	32,60	195	680
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
60Hz	KH-132 C1 F29	5,5 (6,6)	10,25 (10,40)	125	520
	KH-132 E1 F29	7,5 (9)	13,80 (14,05)	135	520
	KZ-165 E1 F29	11 (13)	20,60 (20,30)	185	680
	KZ-165 F1 F29	15 (18)	28,05 (27,90)	190	680
	KZ-165A H1 F29	18,5 (22)	33,90 (33,60)	195	680

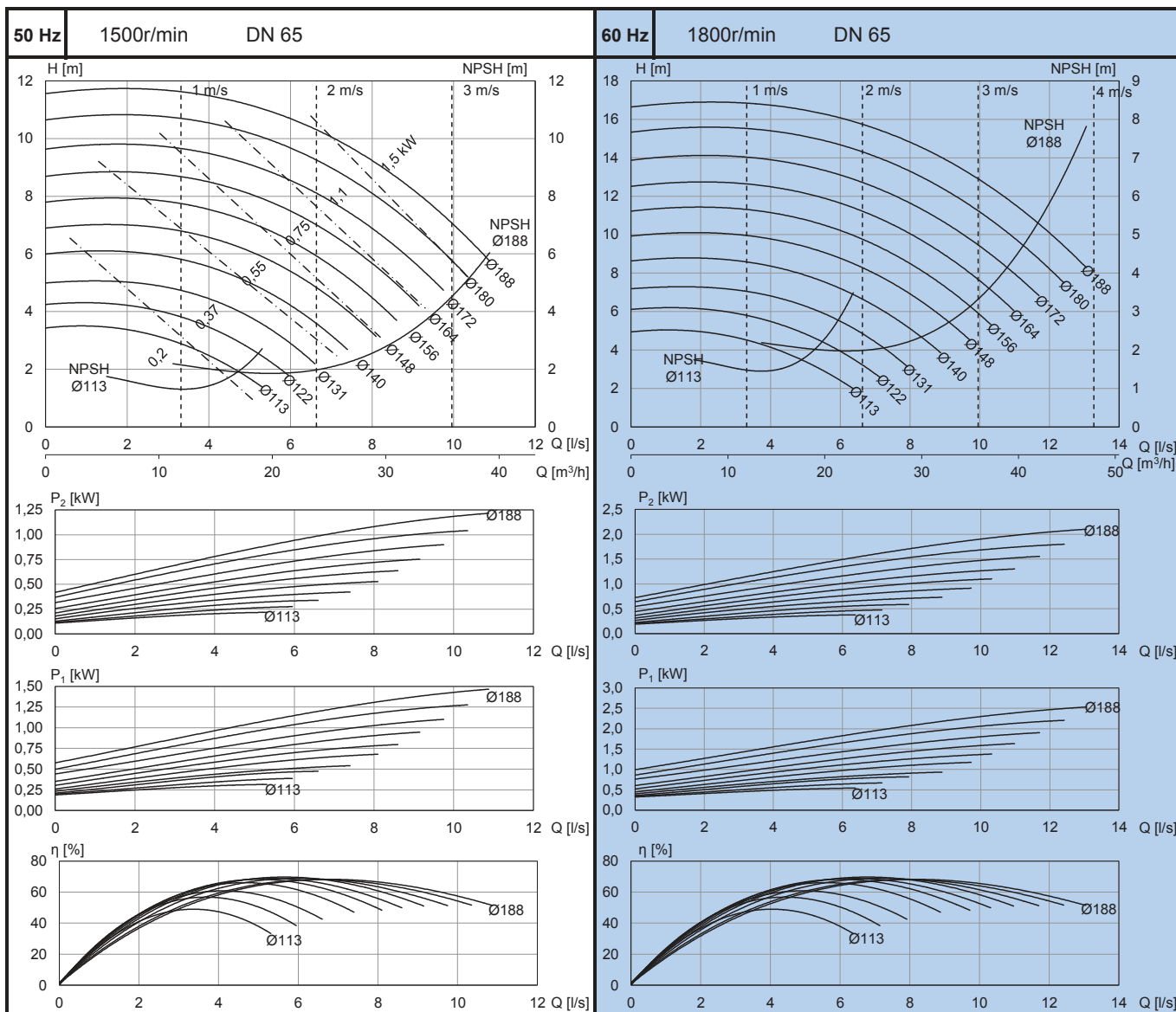


L-65A/4

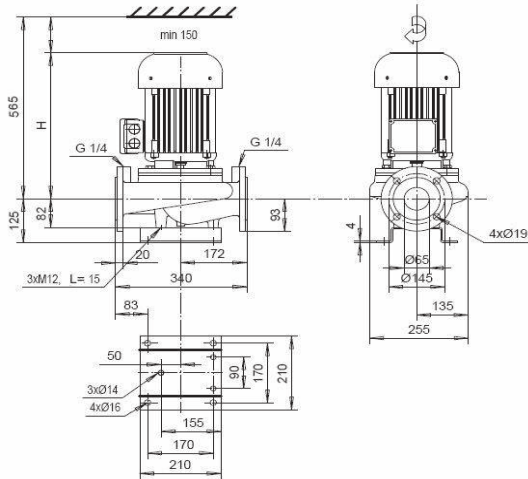
LH-65A/4



	Motor 400V				
	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]	
50Hz	OKN-852 D F19	0,2	0,75	37	310
	OKN-852 D F19	0,37	1	37	310
	KH-100 A2 F19	0,55	1,27	45	320
	KH-100 B2 F19	0,75	1,74	45	320
	KH-101 C2 F19	1,1	2,44	50	370
	KH-101 D2 F19	1,5	3,27	52	370
	Motor 380-400V(460-480V)				
	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]	
60Hz	OKN-852 D F19	0,37 (0,44)	1 (1)	37	310
	KH-100 A2 F19	0,55 (0,66)	1,28 (1,30)	45	320
	KH-100 B2 F19	0,75 (0,9)	1,70 (1,74)	45	320
	KH-101 C2 F19	1,1 (1,3)	2,43 (2,43)	50	370
	KH-101 D2 F19	1,5 (1,8)	3,23 (3,32)	52	370
	KH-112 C2 F19	2,2 (2,6)	4,55 (4,60)	58	415
KH-112 E2 F19	3 (3,6)	6,15 (6,25)	62	415	

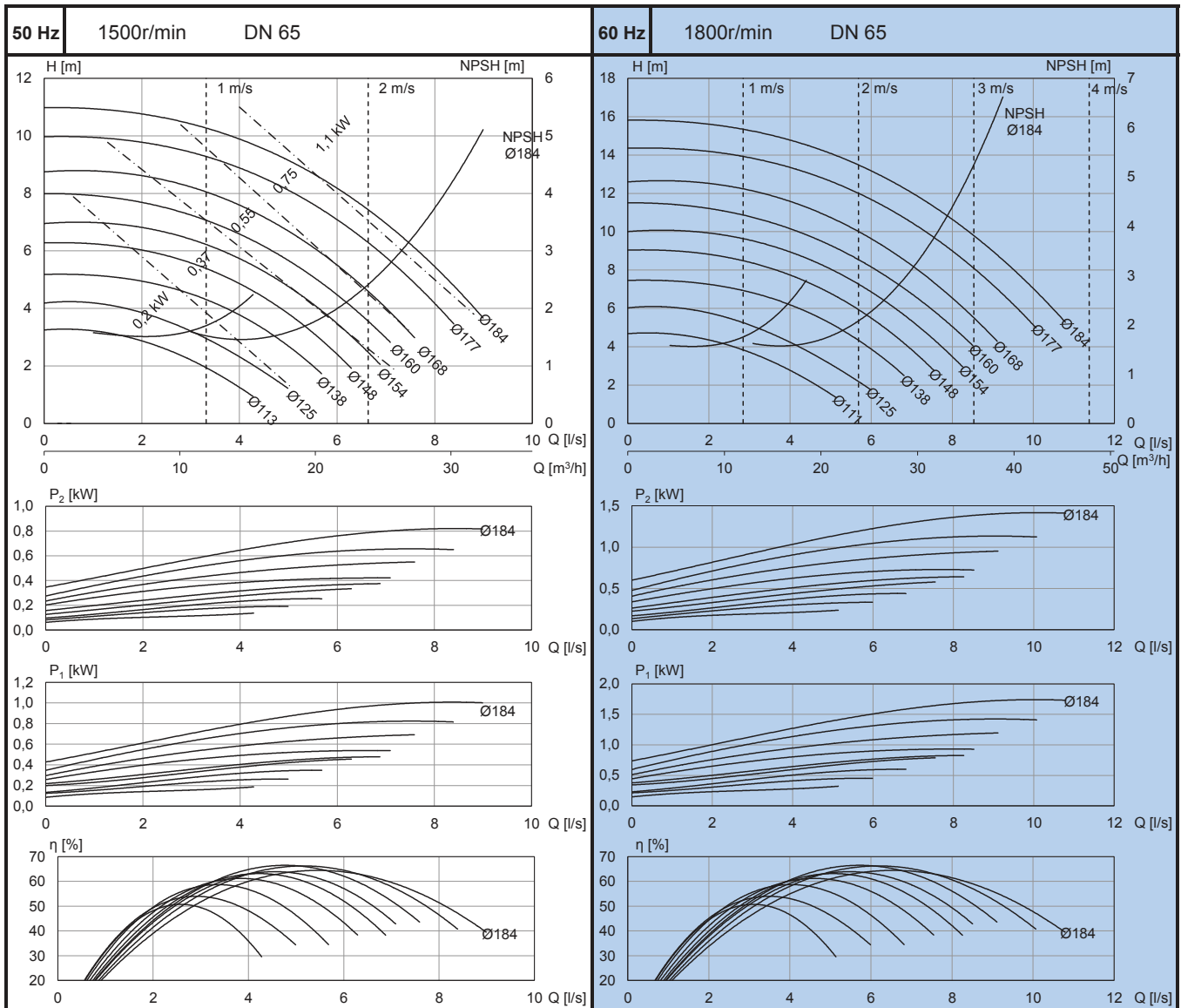


LS-65B/4



ZH0S	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OKN-852 D F19	0,2	0,75	37	310
OKN-852 D F19	0,37	1	37	310	
KH-100 A2 F19	0,55	1,27	44	320	
KH-100 B2 F19	0,75	1,74	44	320	
KH-101 C2 F19	1,1	2,44	48	370	

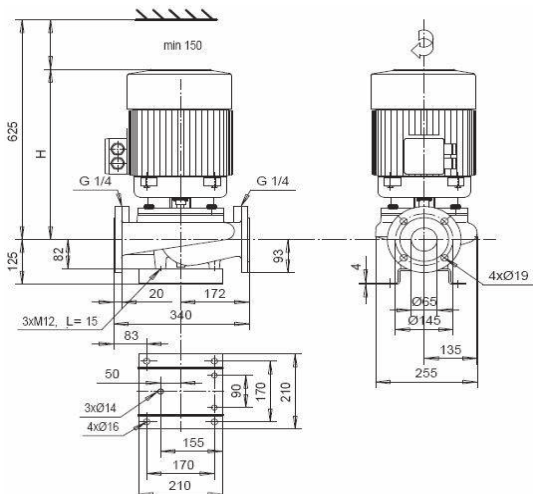
ZH0S	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	OKN-852 D F19	0,37 (0,44)	1 (1)	37	310
KH-100 A2 F19	0,55 (0,66)	1,28 (1,30)	44	320	
KH-100 B2 F19	0,75 (0,9)	1,70 (1,74)	44	320	
KH-101 C2 F19	1,1 (1,3)	2,43 (2,43)	48	370	



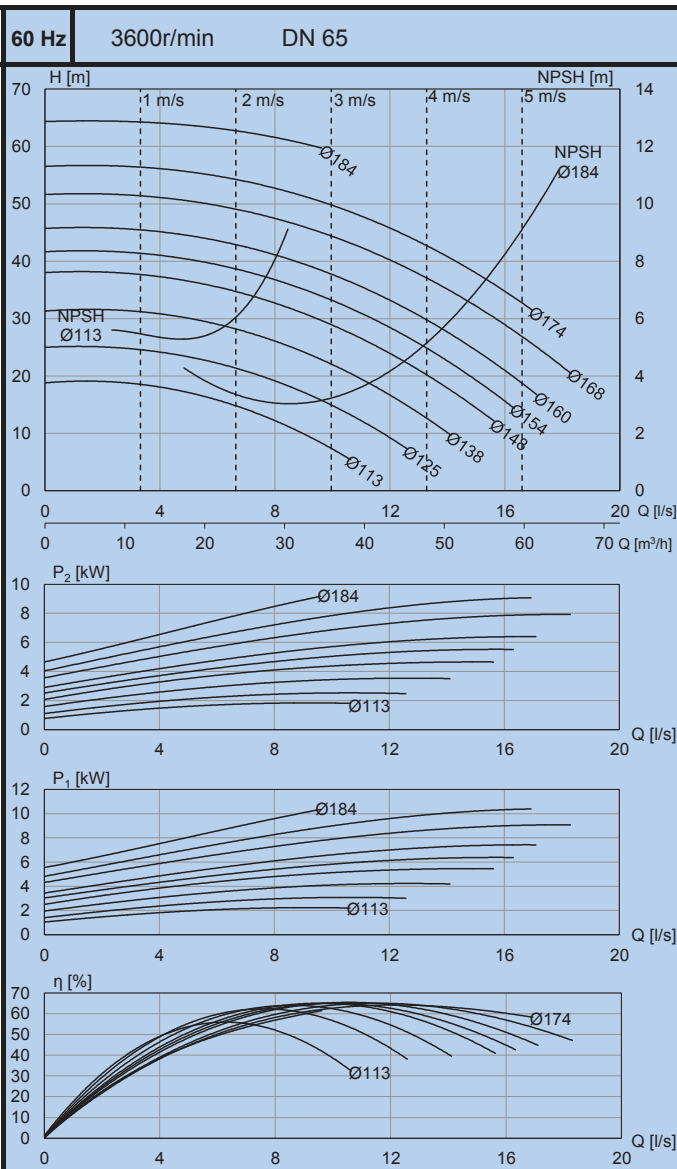
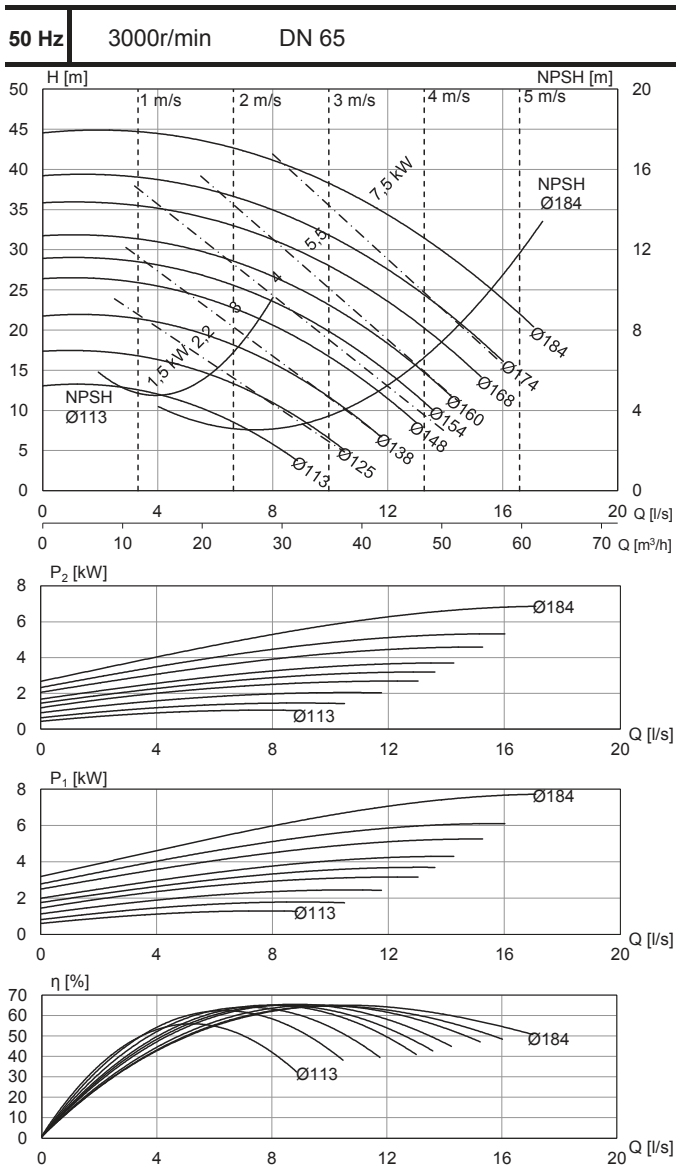
L-65B/2

LH-65B/2

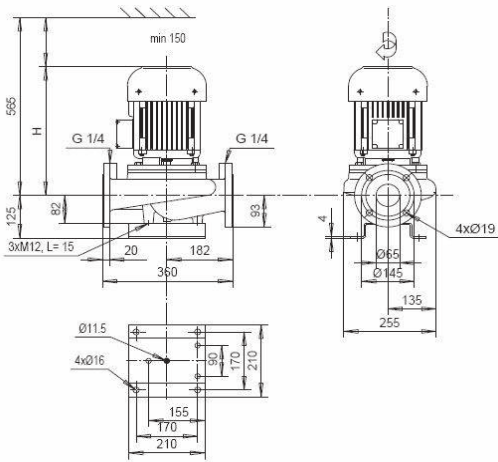
LS-65B/2



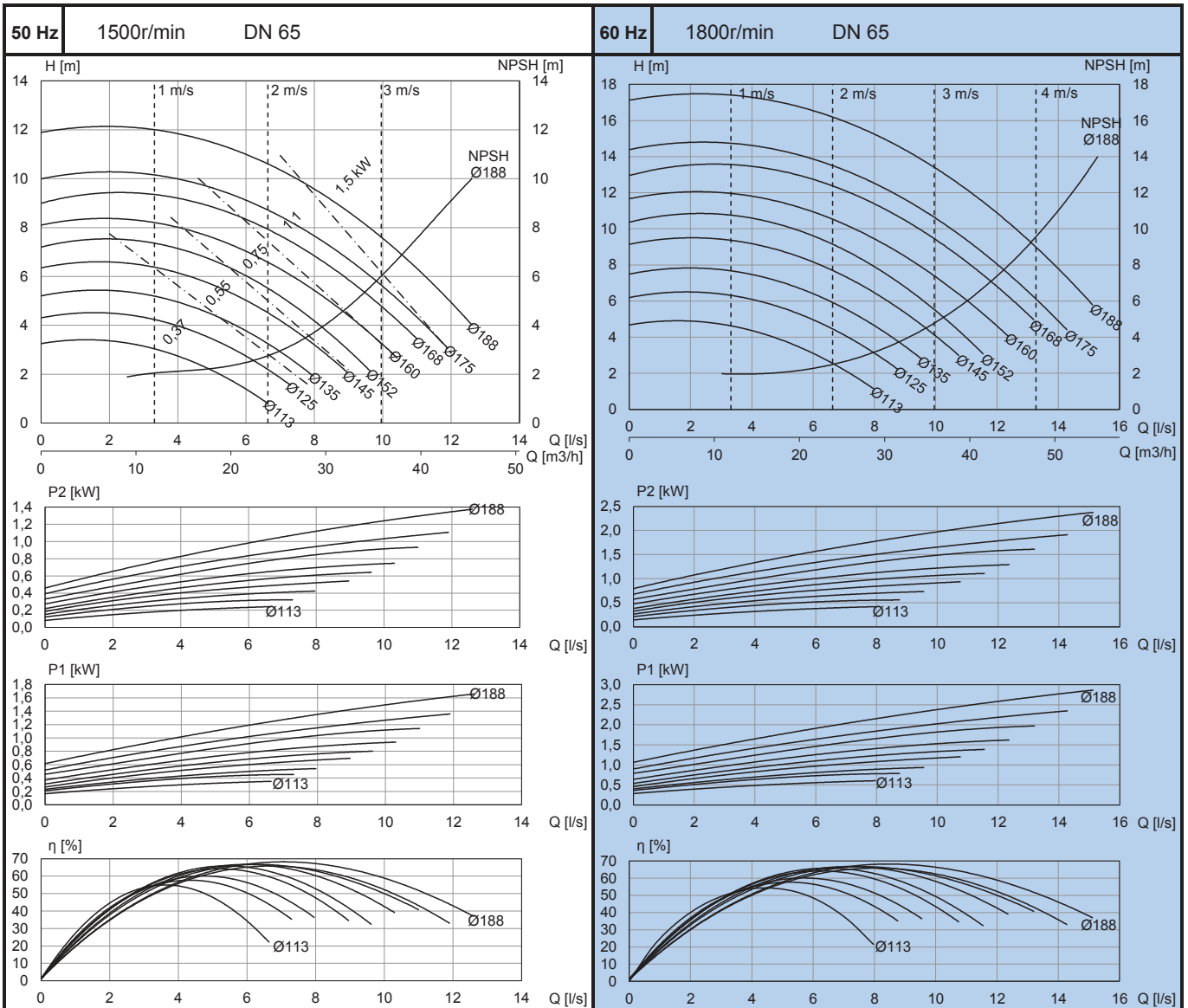
	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	50Hz	KH-101 C1 F19	1,5	2,95	50
KH-101 D1 F19		2,2	4,28	52	370
KH-112 C1 F19		3,0	6,05	58	415
KH-112 E1 F19		4,0	7,95	63	415
KH-132 C1 F19		5,5	10,20	87	475
KP-132 E1 F19		7,5	13,27	95	475
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	60Hz	KH-101 C1 F19	1,5 (1,8)	2,98 (3,02)	50
KH-101 D1 F19		2,2 (2,6)	4,35 (4,33)	52	370
KH-112 C1 F19		3 (3,6)	6,00 (6,05)	58	415
KH-112 E1 F19		4 (4,8)	7,90 (8,00)	63	415
KH-132 C1 F19		5,5 (6,6)	10,25 (10,40)	87	475
KP-132 E1 F19		7,5 (9)	13,19 (13,91)	95	475



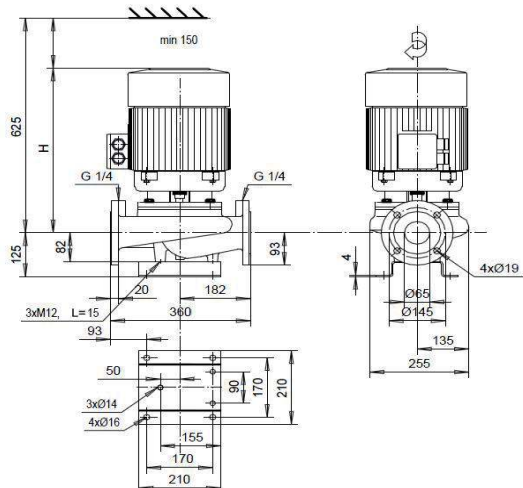
ALP-1066/4



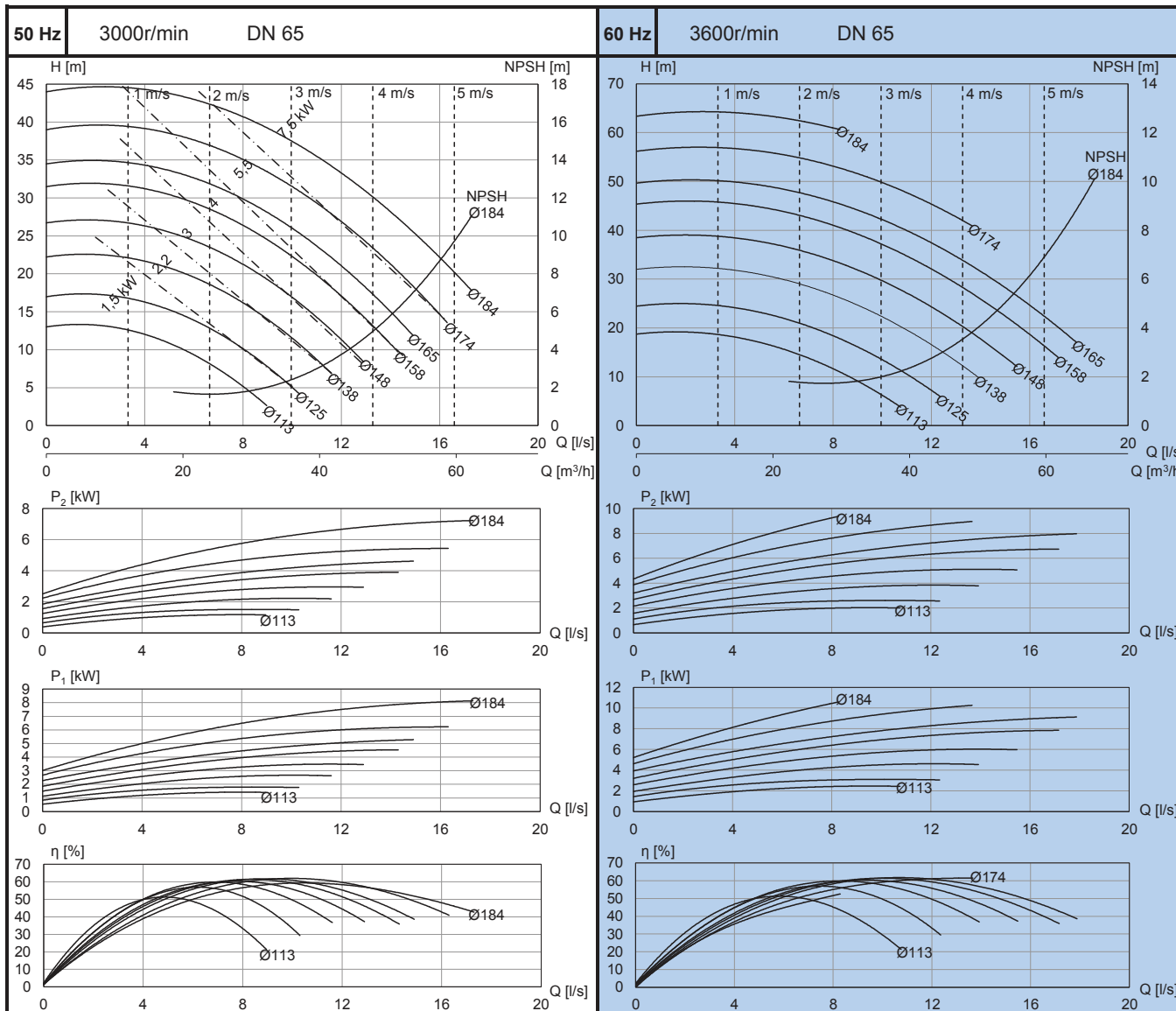
	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	OKN-852 D F19	0,37	1,0	37
KH-100 A2 F19		0,55	1,27	44	320
KH-100 B2 F19		0,75	1,74	44	320
KH-101 C2 F19		1,1	2,44	48	370
KH-101 D2 F19		1,5	3,27	52	370
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	OKN-852 D F19	0,37 (0,44)	1 (1)	37
KH-100 A2 F19		0,55 (0,66)	1,28 (1,3)	44	320
KH-100 B2 F19		0,75 (0,9)	1,70 (1,74)	44	320
KH-101 C2 F19		1,1 (1,3)	2,43 (2,43)	48	370
KH-101 D2 F19		1,5 (1,8)	3,23 (3,32)	52	370
KH-112 C2 F19		2,2 (2,6)	4,55 (4,6)	58	415
KH-112 E2 F19		3 (3,6)	6,15 (6,25)	62	415



ALP-1065/2



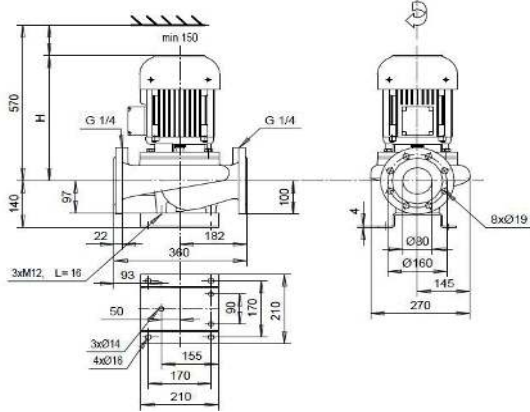
	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
50Hz	KH-101 C1 F19	1,5	2,95	51	370
	KH-101 D1 F19	2,2	4,28	52	370
	KH-112 C1 F19	3	6,05	58	415
	KH-112 E1 F19	4	7,95	62	415
	KH-132 C1 F19	5,5	10,20	86	475
	KP-132 E1 F19	7,5	13,27	94	475
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
60Hz	KH-101 D1 F19	2,2 (2,6)	4,35 (4,33)	52	370
	KH-112 C1 F19	3 (3,6)	6,00 (6,05)	58	415
	KH-112 E1 F19	4 (4,8)	7,90 (8,00)	62	415
	KH-132 C1 F19	5,5 (6,6)	10,25 (10,40)	86	475
	KP-132 E1 F19	7,5 (9)	13,19 (13,91)	94	475



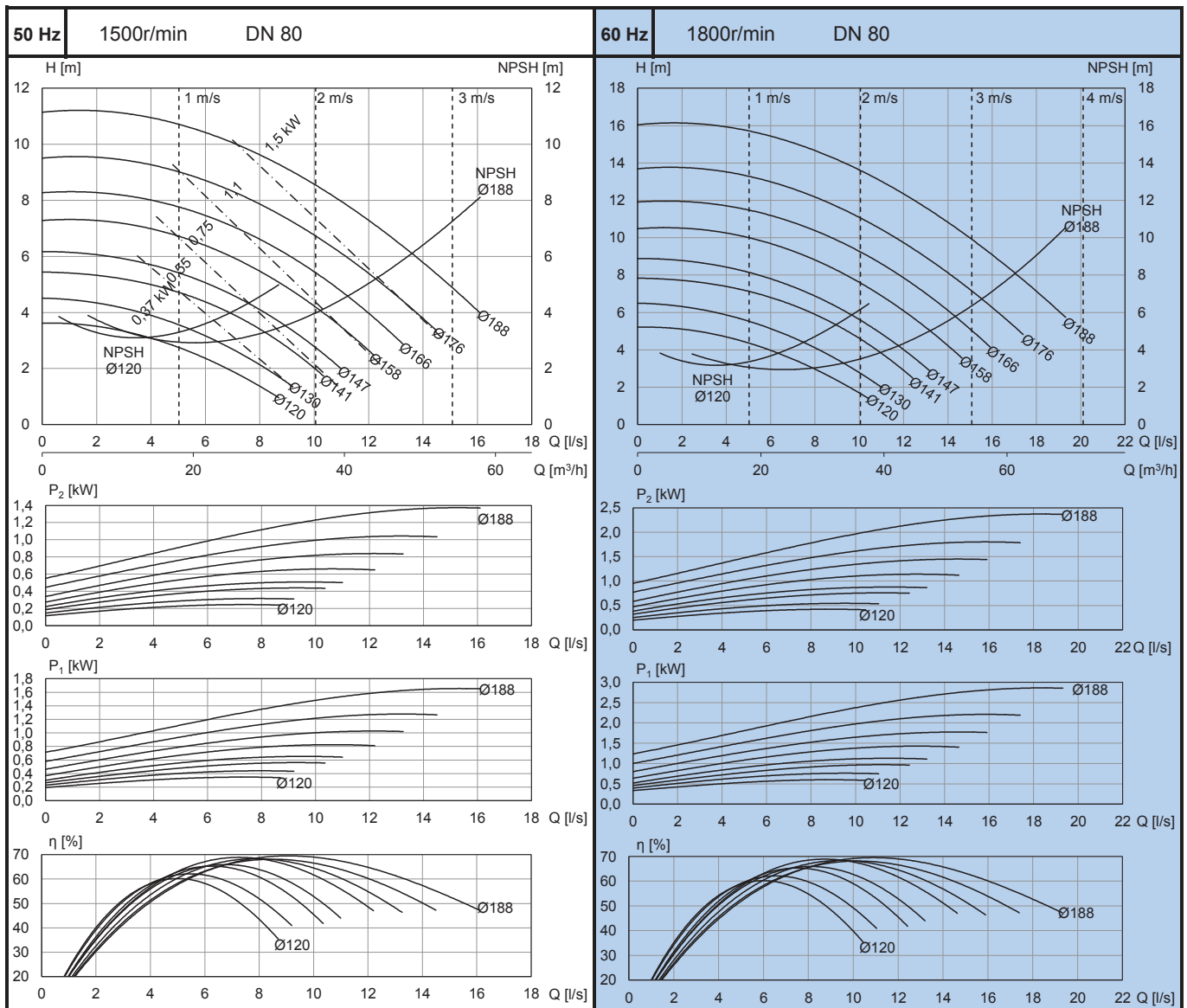
L-80A/4

LH-80A/4

LS-80A/4



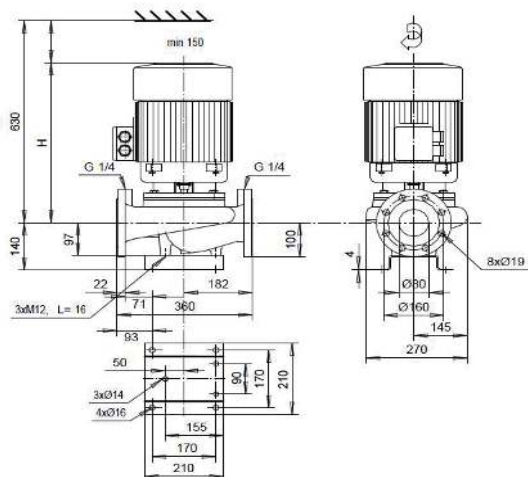
	Motor 400V				
		P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
ZH05	OKN-852 D F19	0,37	1	38	315
	KH-100 A2 F19	0,55	1,27	46	325
	KH-100 B2 F19	0,75	1,74	46	325
	KH-101 C2 F19	1,1	2,44	51	375
	KH-101 D2 F19	1,5	3,27	54	375
	KH-112 C2 F19	2,2	4,60	60	420
ZH07	Motor 380-400V(460-480V)				
		P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-100 A2 F19	0,55 (0,66)	1,27 (1,30)	46	325
	KH-100 B2 F19	0,75 (0,9)	1,74 (1,74)	46	325
	KH-101 C2 F19	1,1 (1,3)	2,43 (2,43)	51	375
	KH-101 D2 F19	1,5 (1,8)	3,23 (3,32)	54	375
KH-112 C2 F19	2,2 (2,6)	4,55 (4,60)	60	420	
KH-112 E2 F19	3 (3,6)	6,15 (6,25)	64	420	



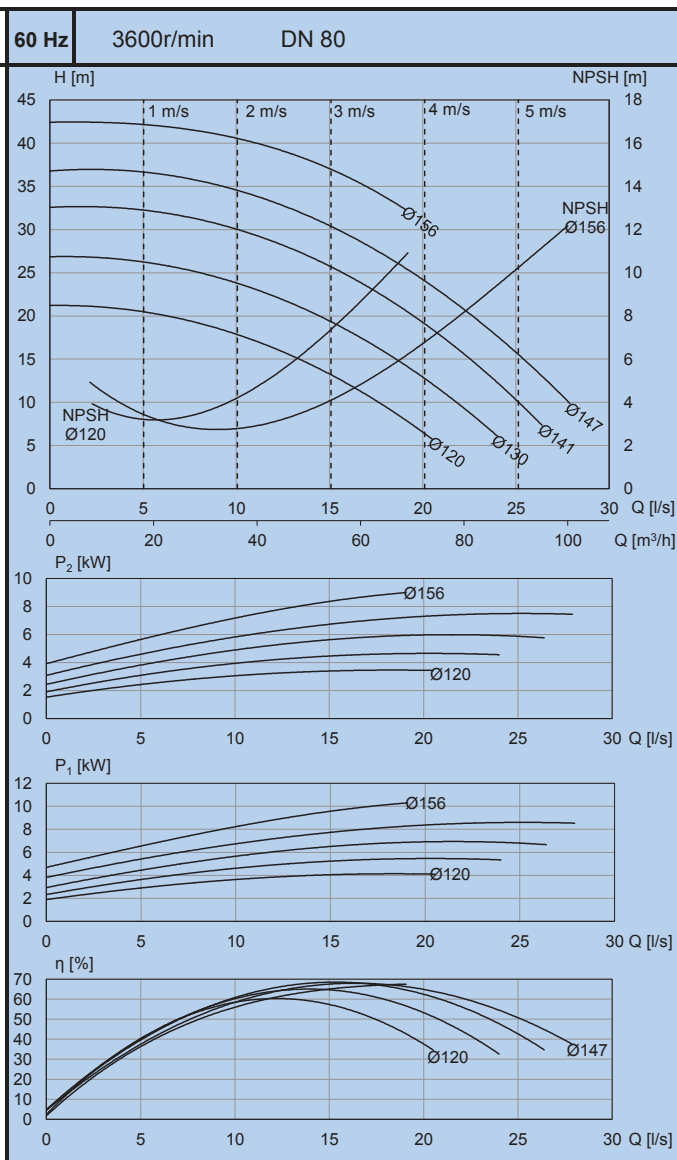
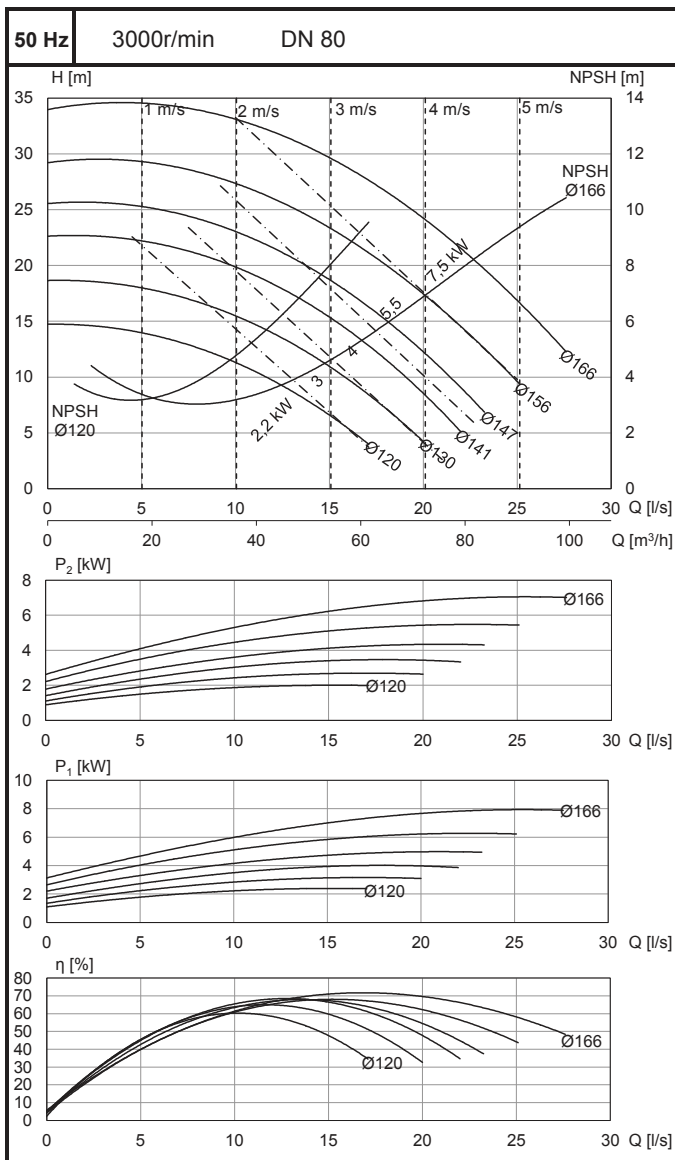
L-80A/2

LH-80A/2

LS-80A/2

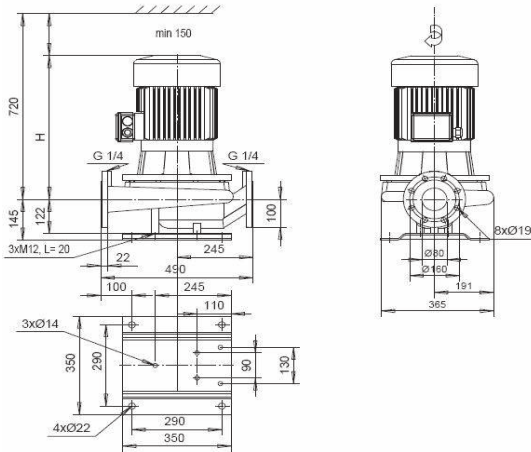


		Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
50Hz	ZH0Z	KH-101 D1 F19	2,2	4,28	54	375
		KH-112 C1 F19	3	6,05	60	420
		KH-112 E1 F19	4	7,95	64	420
		KH-132 C1 F19	5,5	10,2	88	480
		KP-132 E1 F19	7,5	13,27	96	480
		Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
60Hz	ZH0Z	KH-112 C1 F19	3 (3,6)	6,00 (6,05)	60	420
		KH-112 E1 F19	4 (4,8)	7,9 (8,0)	64	420
		KH-132 C1 F19	5,5 (6,6)	10,25 (10,40)	88	480
		KP-132 E1 F19	7,5 (9)	13,19 (13,91)	96	480

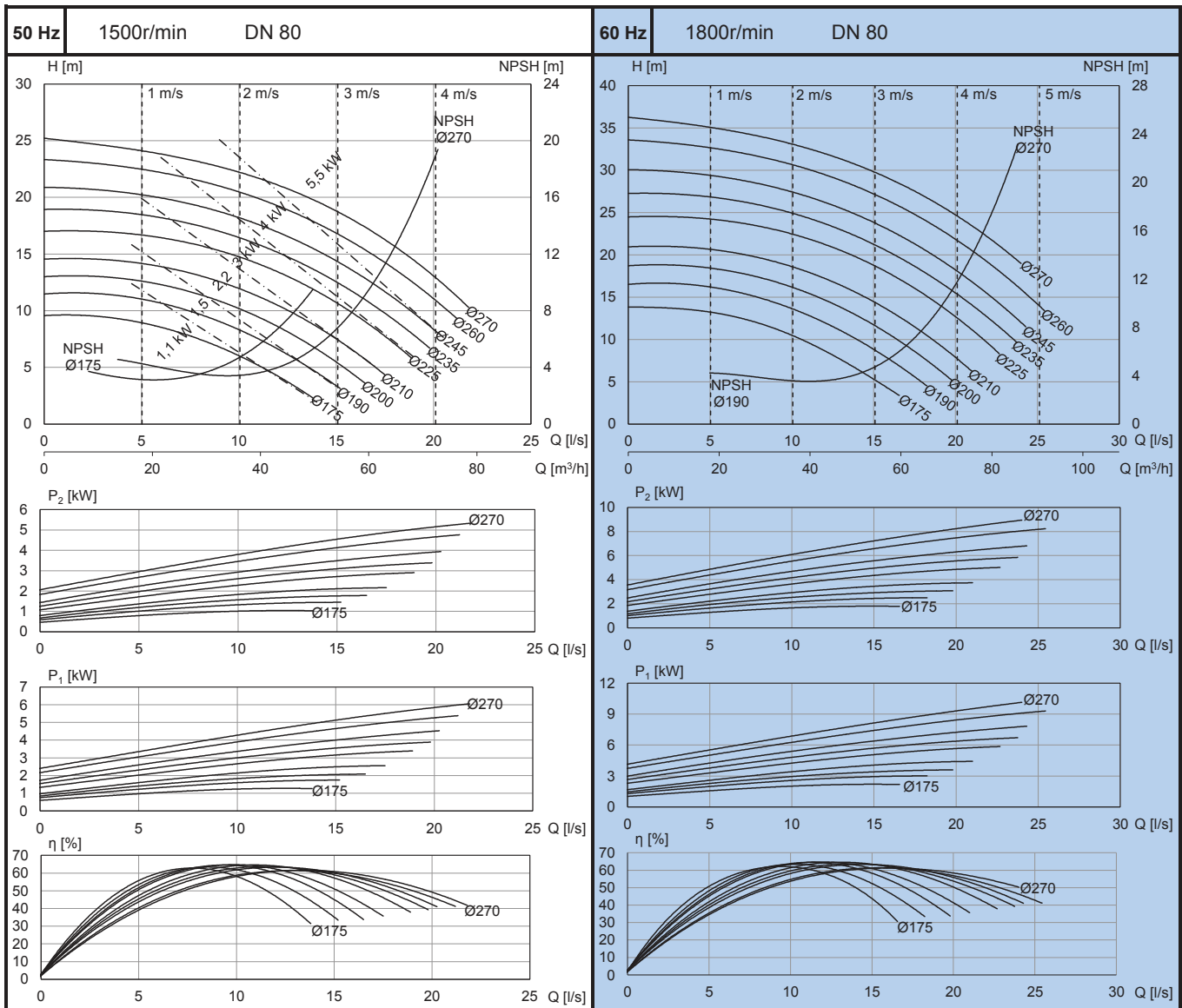


L-80S/4

LH-80S/4



	Motor 400V		P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH05	KH-101 C2 F29	1,1	2,44	86	430
KH-101 D2 F29		1,5	3,27	89	430	
KH-112 C2 F29		2,2	4,6	94	475	
KH-112 E2 F29		3	6,25	99	475	
KH-132 C2 F29		4	8,13	125	520	
KH-132 E2 F29		5,5	10,95	135	520	
	Motor 380-400V(460-480V)		P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH09	KH-101 D2 F29	1,5 (1,8)	3,23 (3,32)	89	430
KH-112 C2 F29		2,2 (2,6)	4,55 (4,6)	94	475	
KH-112 E2 F29		3 (3,6)	6,15 (6,25)	99	475	
KH-132 C2 F29		4 (4,8)	8,17 (8,3)	125	520	
KH-132 E2 F29		5,5 (6,6)	11,00 (11,15)	135	520	
KH-133 G2 F29		7,5 (9)	14,80 (15,47)	147	570	

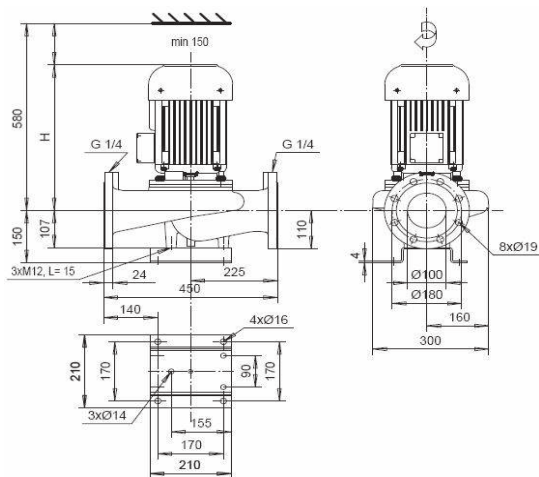


AL-1102/4

ALH-1102/4

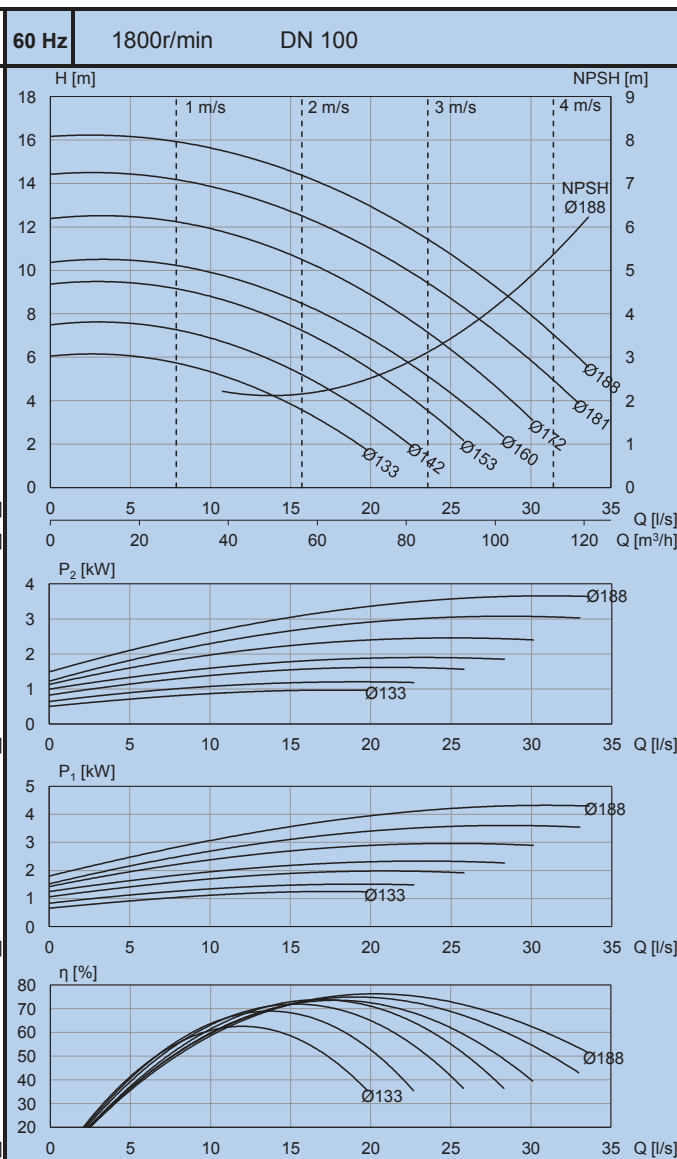
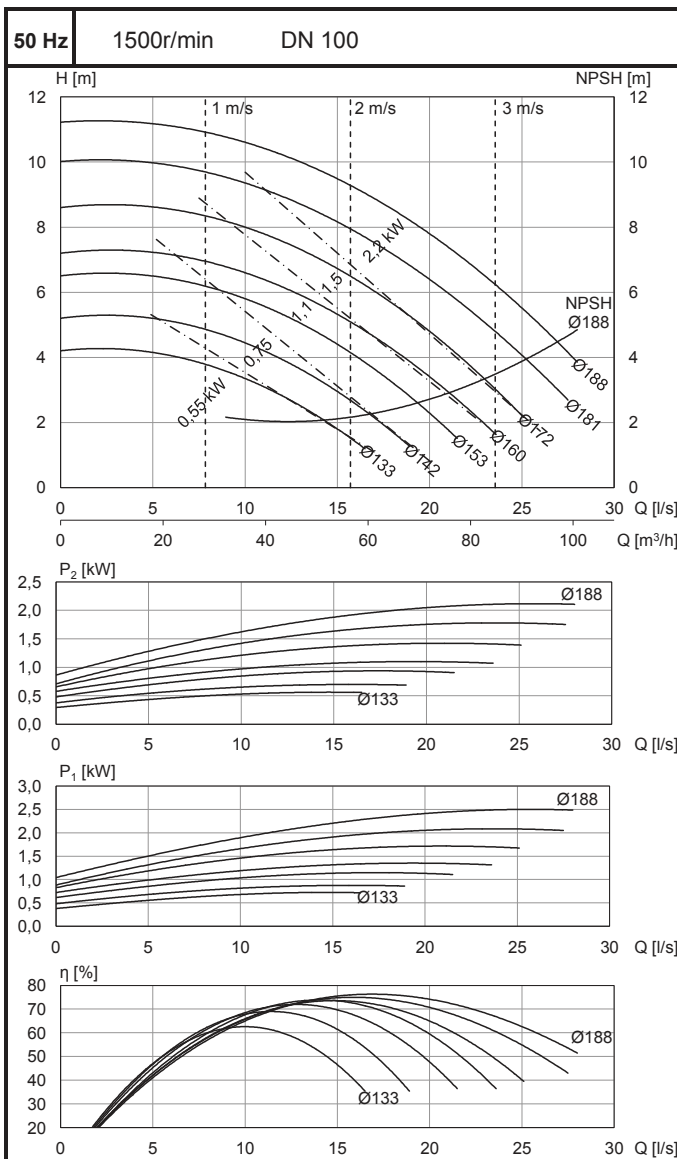
ALP-1102/4

ALS-1102/4



ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-100 A2 F19	0,55	1,27	55	335
KH-100 B2 F19	0,75	1,74	55	335	
KH-101 C2 F19	1,1	2,44	60	385	
KH-101 D2 F19	1,5	3,27	63	385	
KH-112 C2 F19	2,2	4,60	69	430	

ZH09	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-101 C2 F19	1,1 (1,3)	2,43 (2,43)	60	385
KH-101 D2 F19	1,5 (1,8)	3,23 (3,32)	63	385	
KH-112 C2 F19	2,2 (2,6)	4,55 (4,60)	69	430	
KH-112 E2 F19	3 (3,6)	6,15 (6,25)	72	430	

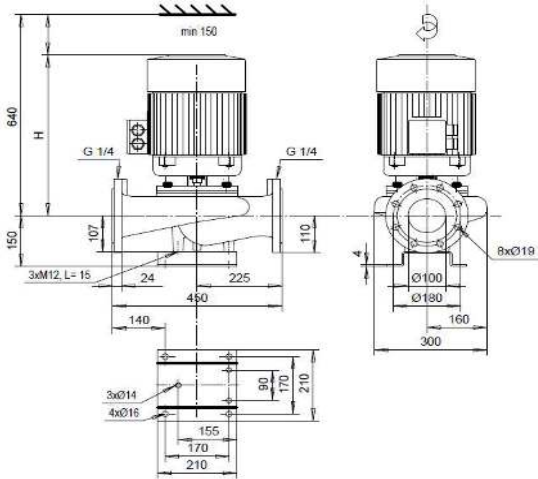


AL-1102/2

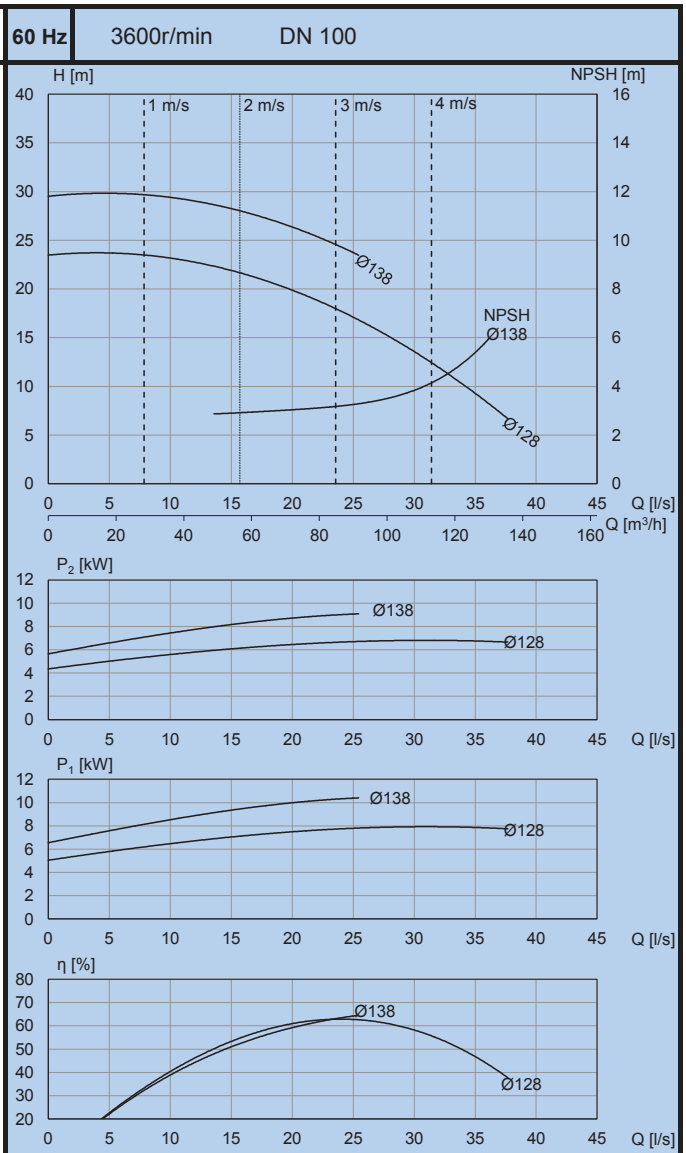
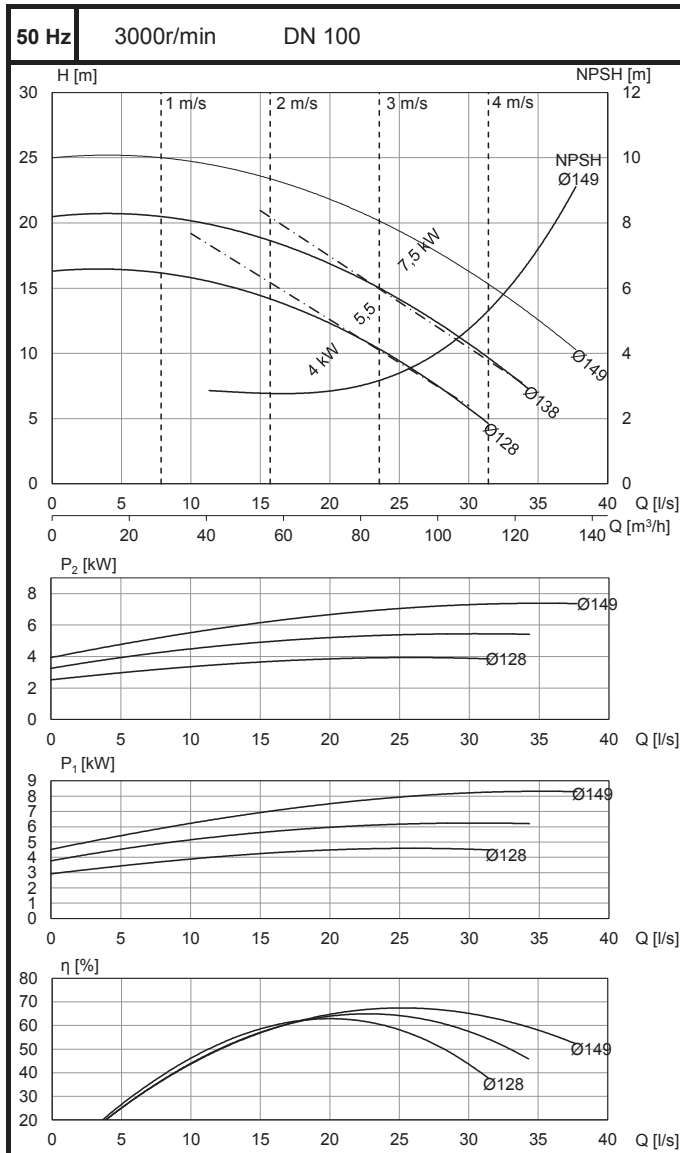
ALH-1102/2

ALP-1102/2

ALS-1102/2

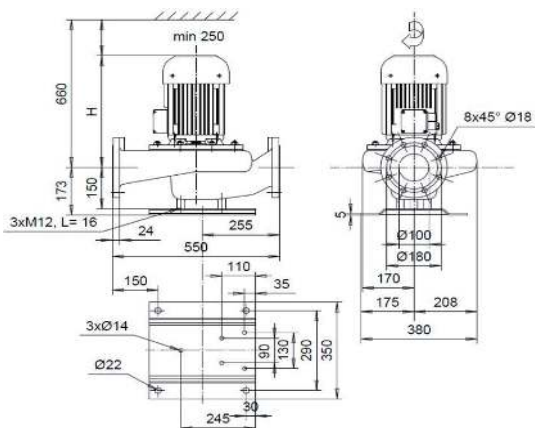


	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
ZH05	KH-112 E1 F19	4	7,95	73	430
	KH-132 C1 F19	5,5	10,2	98	490
	KH-132 E1 F19	7,5	13,75	105	490
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
ZH09	KH-132 C1 F19	5,5 (6,6)	10,25 (10,40)	98	490
	KH-132 E1 F19	7,5 (9)	13,80 (14,05)	105	490

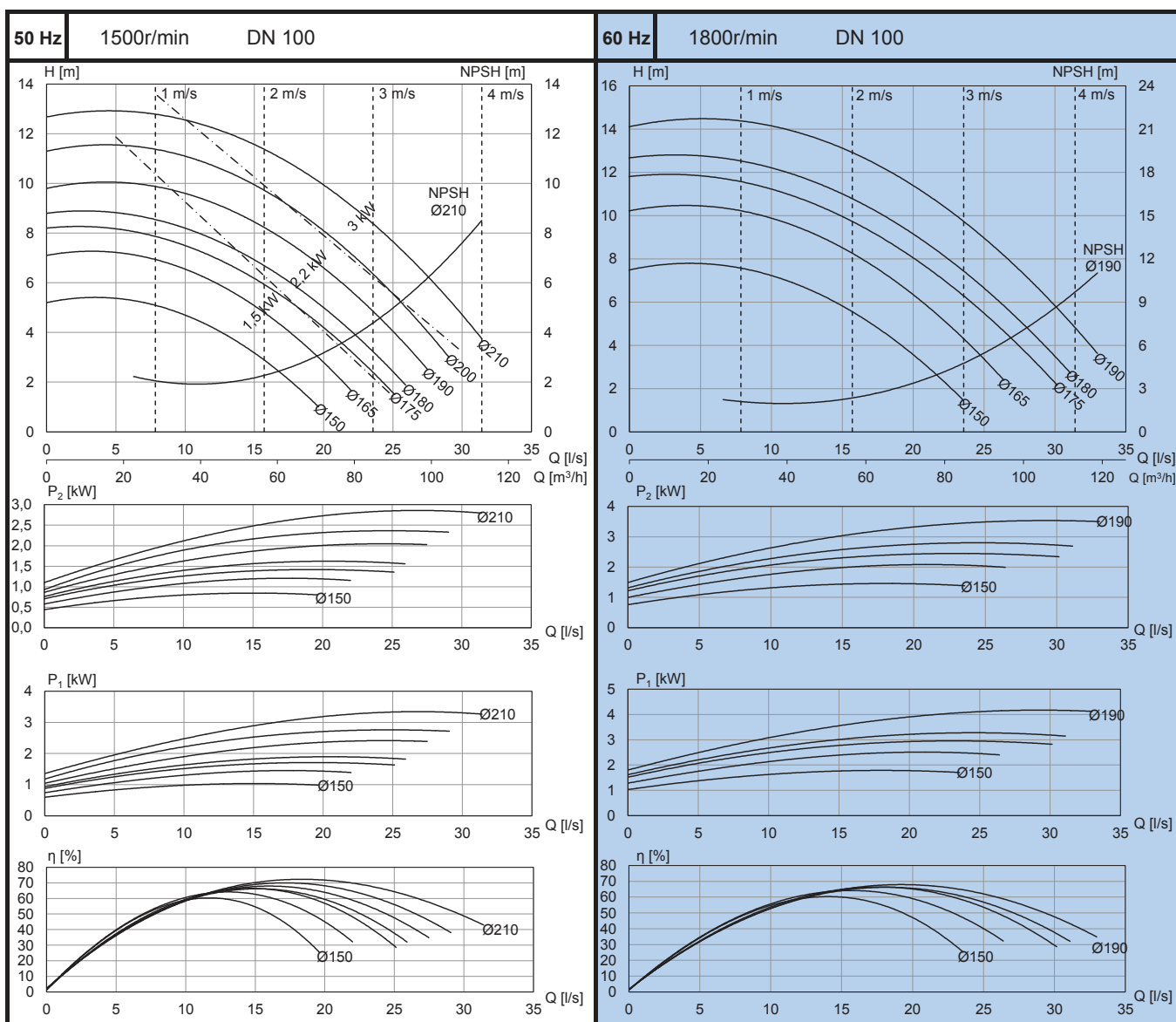


AKN-100/4

AKNH-100/4

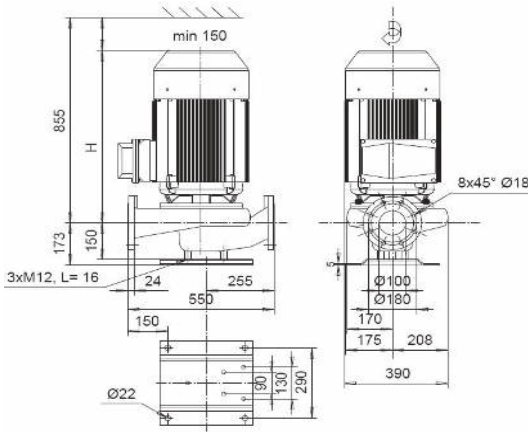


ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-101 D2 N26	1,5	3,27	83	365
KH-112 C2 N26	2,2	4,60	89	410	
KH-112 E2 N26	3	6,25	93	410	
ZH09	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-101 D2 N26	1,5 (1,8)	3,23 (3,32)	83	365
	KH-112 C2 N26	2,2 (2,6)	4,55 (4,60)	89	410
	KH-112 E2 N26	3 (3,6)	6,15 (6,25)	93	410

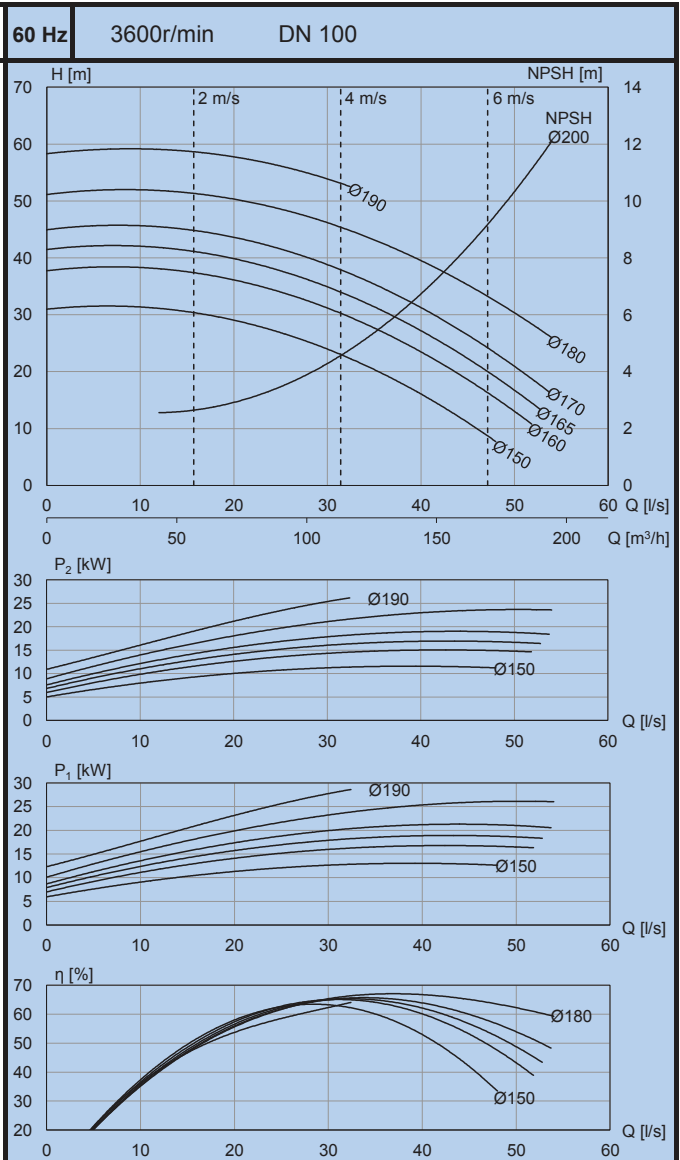
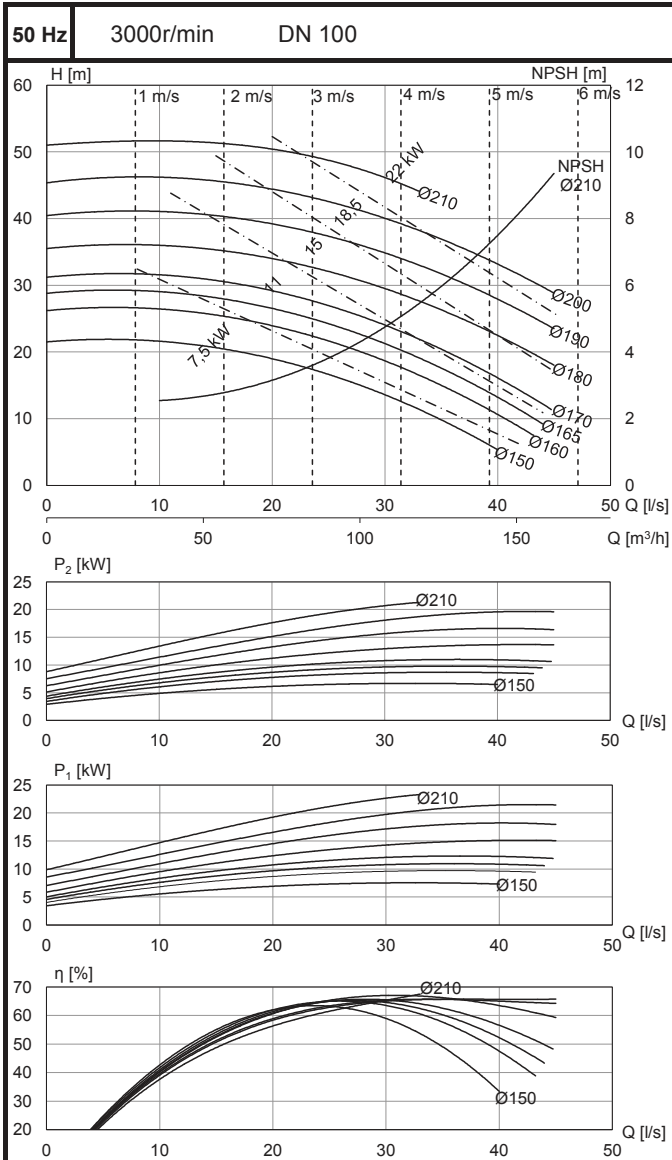


AKN-100/2

AKNH-100/2



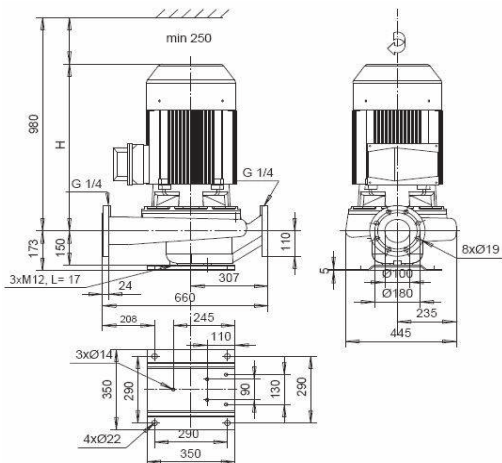
	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH05	KP-132 E1 N26	7,5	13,27	125
KP-165 E1 N26		11	19,58	195	640
KP-166 H1 N26		15	26,35	215	670
KP-166 H1 N26		18,5	32,23	220	670
KP-186 J1 N26		22	37,90	270	710
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH05	KP-165 E1 N26	11 (13)	19,39 (19,92)	195
KP-166 H1 N26		15 (18)	26,70 (27,37)	215	670
KP-166 H1 N26		18,5 (22)	32,36 (33,46)	220	670
KP-186 J1 N26		22 (26)	38,40 (39,20)	270	710



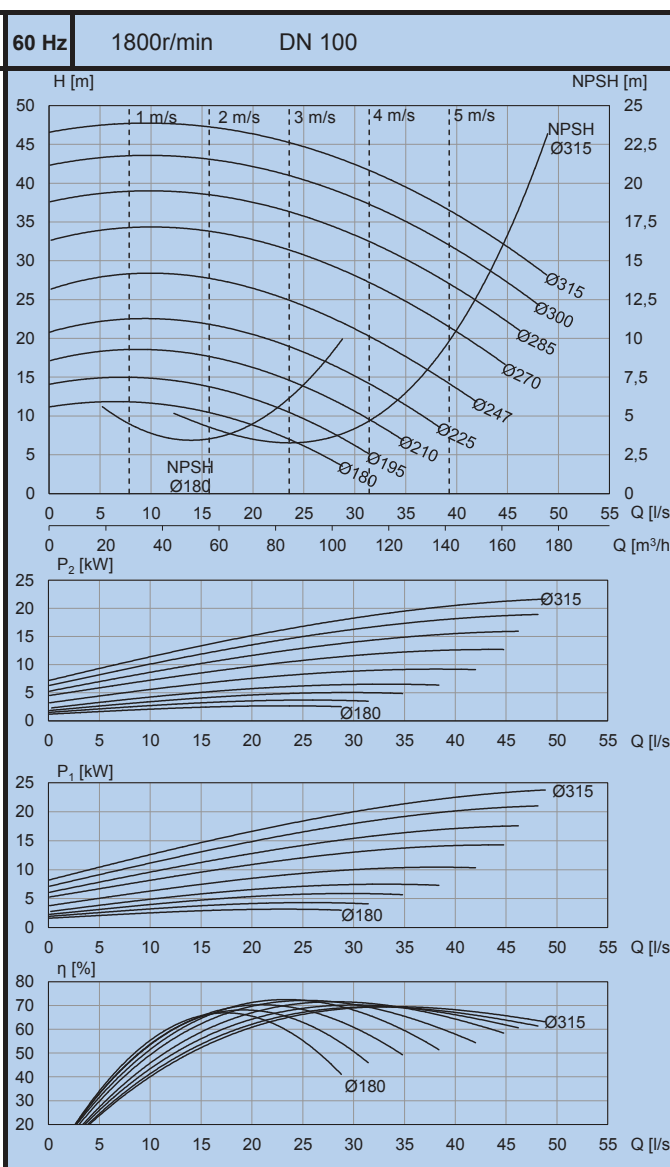
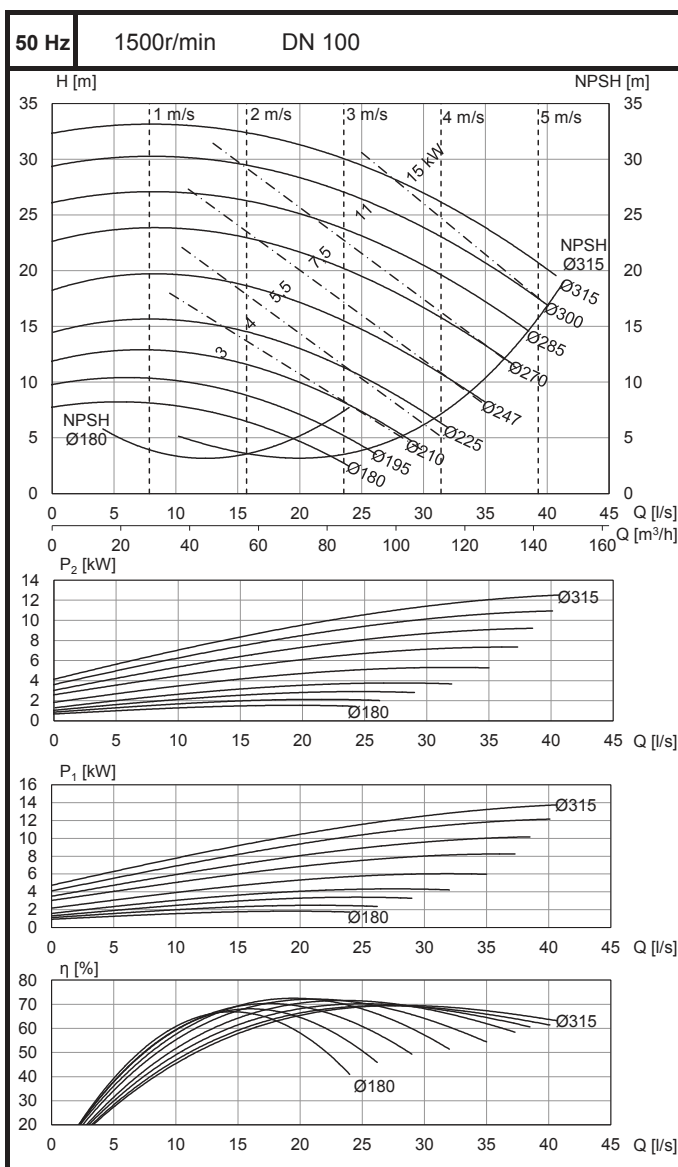
L-100S/4

LH-100S/4

LP-100S/4



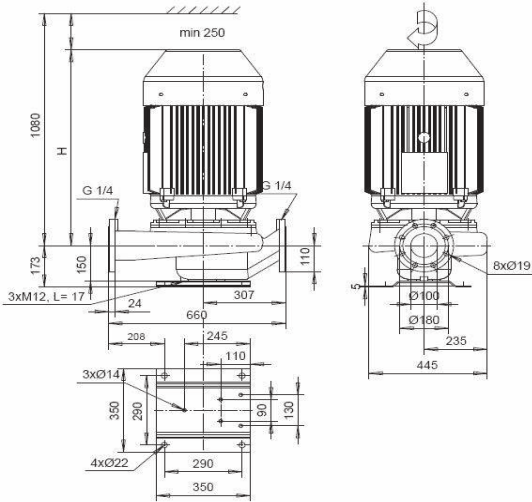
	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	KH-112 E2 F31	3	6,25	140
KH-132 C2 F31		4	8,13	165	510
KH-132 E2 F31		5,5	10,95	175	510
KP-134 H2 F31		7,5	14,58	203	610
KP-166 G2 F31		11	22,51	260	700
KP-166 G2 F31		15	28,86	265	700
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	KH-112 E2 F31	3 (3,6)	6,15 (6,25)	140
KH-132 C2 F31		4 (4,8)	8,17 (8,30)	165	510
KH-132 E2 F31		5,5 (6,6)	11,00 (11,15)	175	510
KP-134 H2 F31		7,5 (9)	14,23 (15,21)	203	610
KP-166 G2 F31		11 (13)	22,32 (22,78)	260	700
KP-166 G2 F31		15 (18)	28,06 (29,43)	265	700
KP-187 K2 BF31		18,5 (22)	34,2 (34,7)	330	780
KP-187 K2 BF32		22 (26)	39,4 (40,3)	335	780



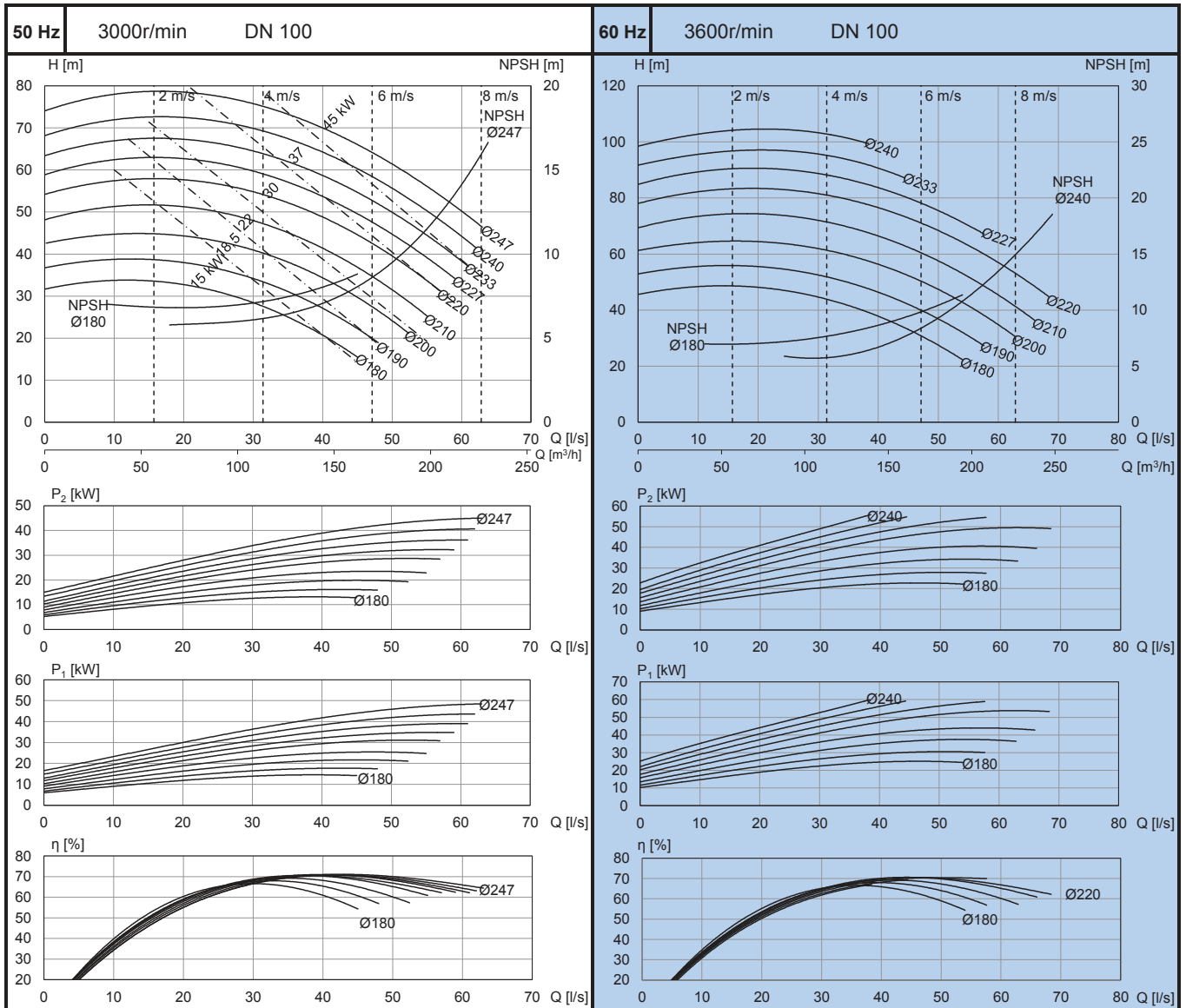
L-100S/2

LH-100S/2

LP-100S/2



	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	50Hz	KP-166 H1 F31	15	26,35	255
KP-166 H1 F31		18,5	32,23	260	700
KP-186 J1 BF31		22	37,9	315	730
KP-205 J1 F31		30	53,8	370	730
KP-205 J1 F31		37	64,8	375	780
60Hz	KP-225 H1 F32	45	77,6	460	830
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KP-166 H1 F31	15 (18)	26,70 (27,37)	255	700
	KP-166 H1 F31	18,5 (22)	32,36 (33,46)	260	700
	KP-186 J1 BF31	22 (26)	38,4 (39,2)	315	730
	KP-205 J1 F31	30 (36)	54,5 (55,9)	370	730
KP-205 J1 F31	37 (44)	64,5 (66,3)	375	780	
KP-225 H1 F32	45 (54)	77,0 (81,3)	460	830	



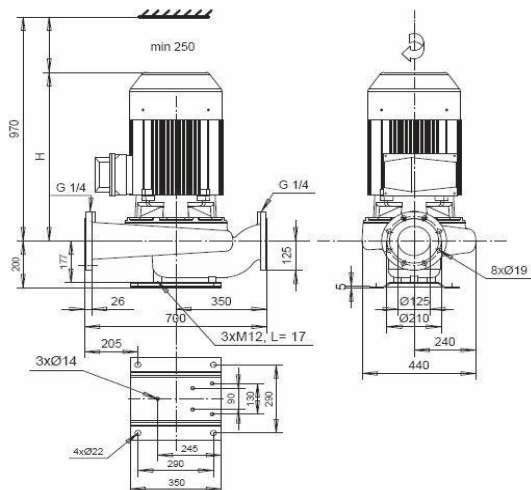
AL-1129/4

ALH-1129/4

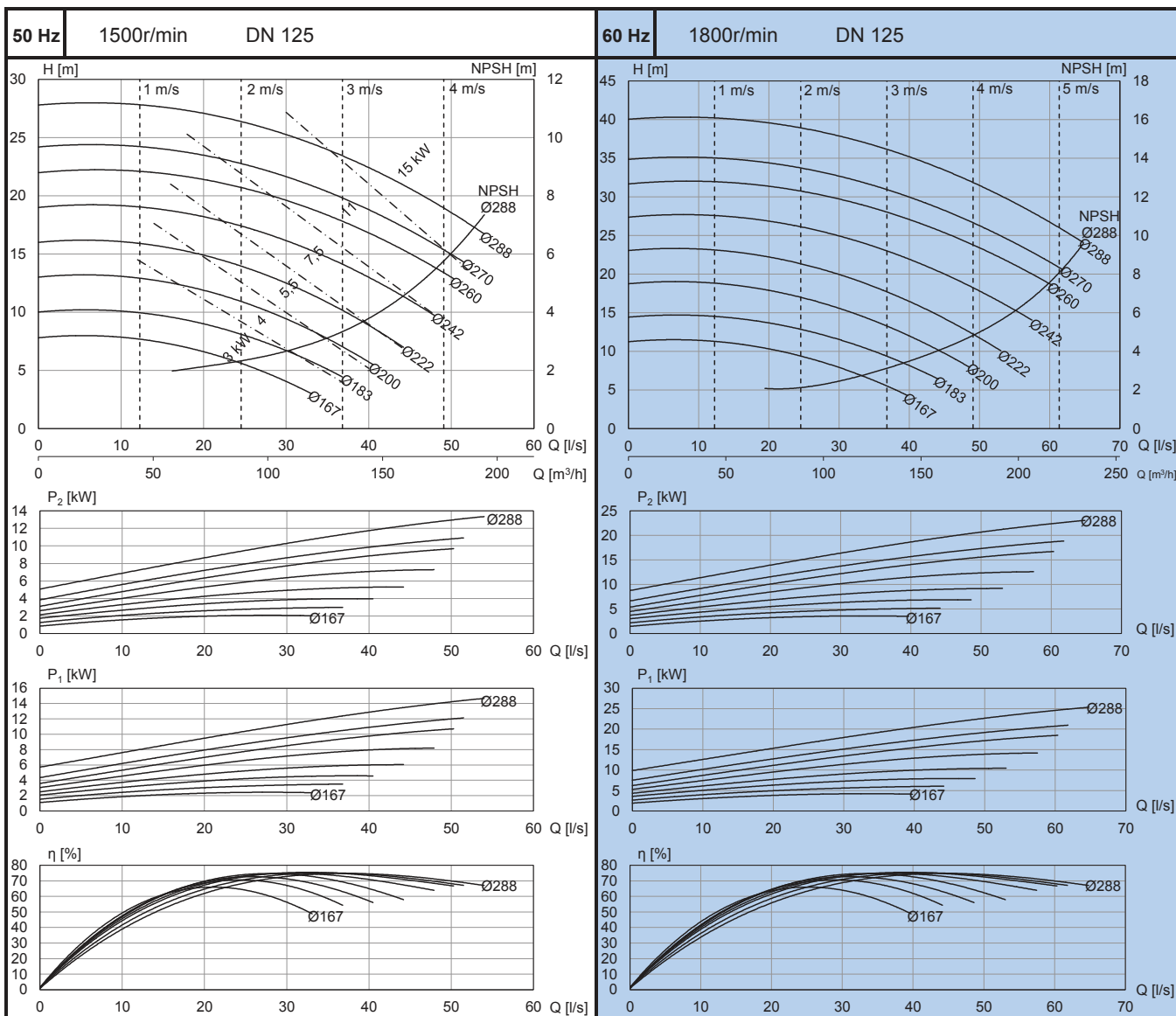
ALS-1129/4

ALX-1129/4

ALM-1129/4



	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH05	KH-112 E2 F31	3	6,25	136
KH-132 C2 F31		4	8,13	164	500
KH-132 E2 F31		5,5	10,95	171	500
KP-134 H2 F31		7,5	14,58	201	600
KP-166 G2 F31		11	22,51	270	690
KP-166 G2 F31		15	28,86	275	690
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH09	KH-132 C2 F31	4 (4,8)	8,17 (8,30)	164
KH-132 E2 F31		5,5 (6,6)	11,00 (11,15)	171	500
KP-134 H2 F31		7,5 (9)	14,23 (15,21)	201	600
KP-166 G2 F31		11 (13)	22,32 (22,78)	270	690
KP-166 G2 F31		15 (18)	28,06 (29,43)	275	690
KP-187 K2 BF31		18,5 (22)	34,2 (34,7)	350	770
KP-187 K2 BF32		22 (26)	39,4 (40,3)	355	770



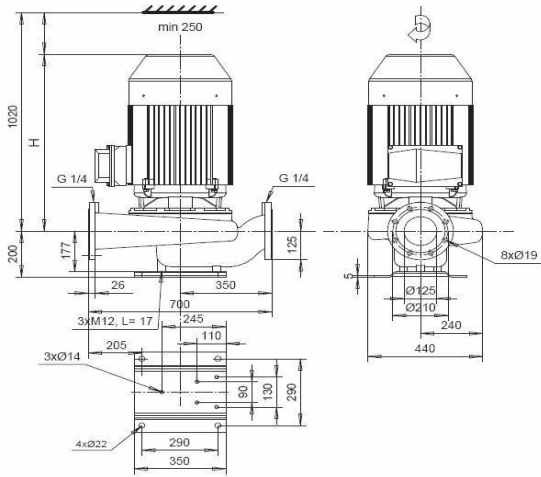
AL-1129/2

ALH-1129/2

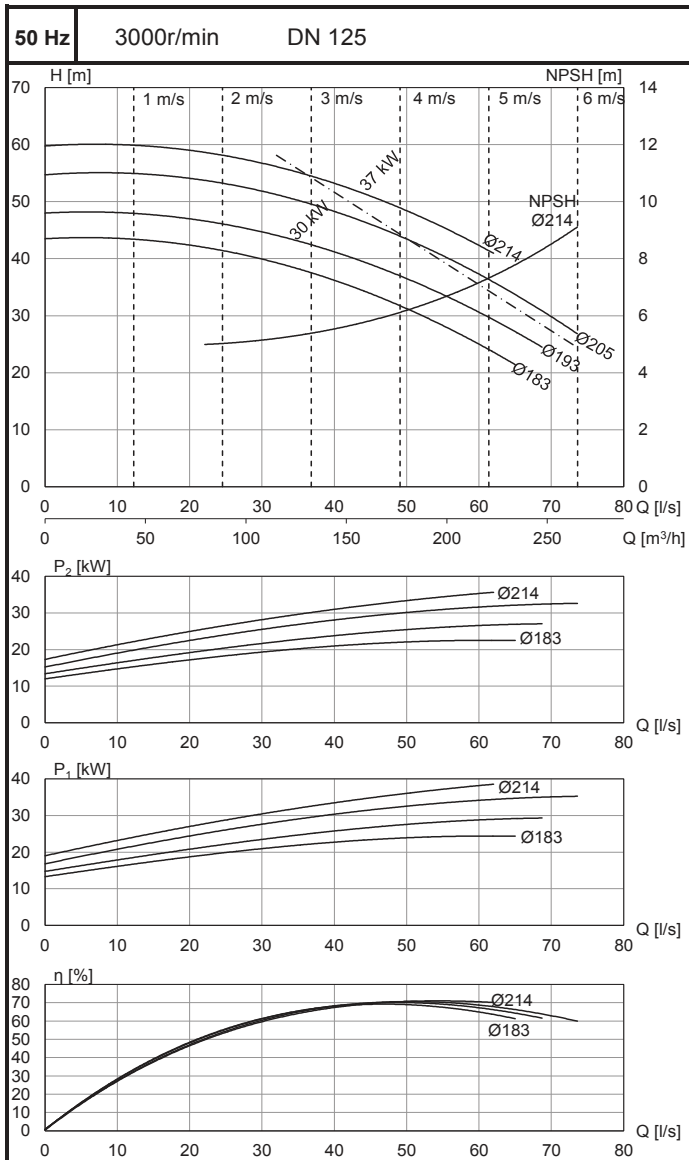
ALS-1129/2

ALX-1129/2

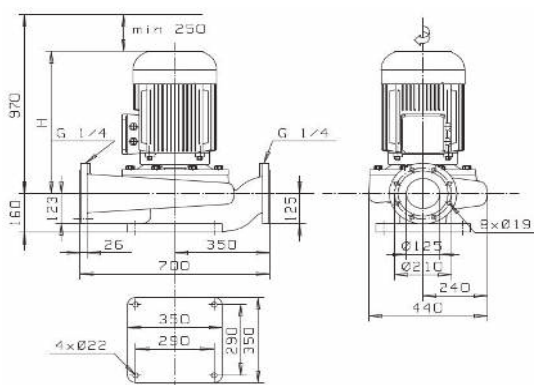
ALM-1129/2



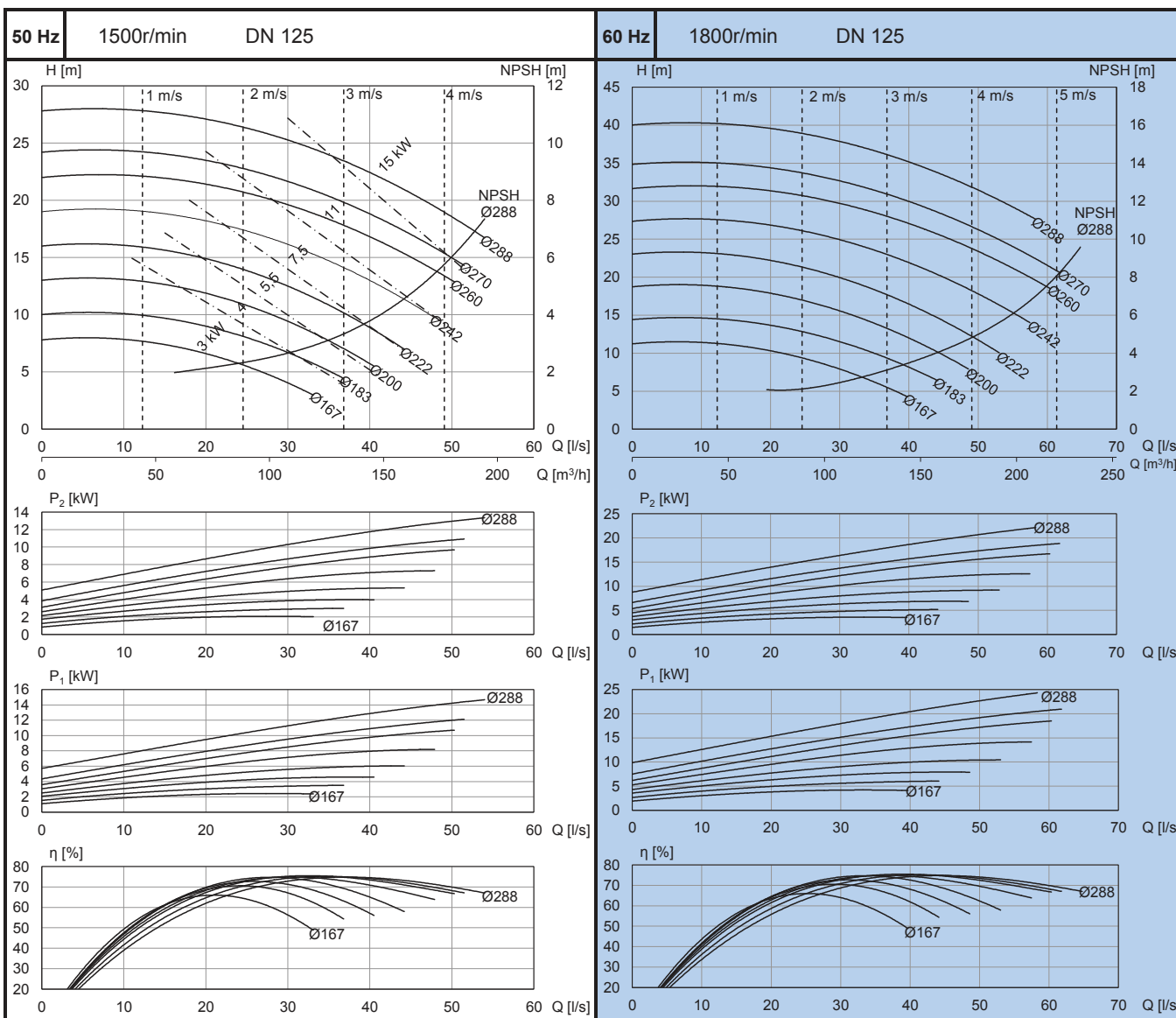
ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KP-205 J1 F31	30	53,8	370	770
	KP-205 J1 F31	37	64,8	375	770



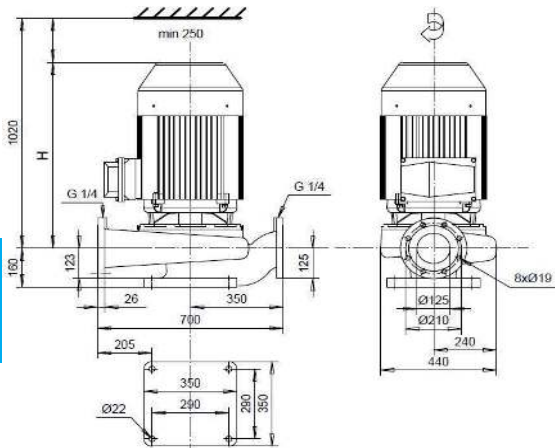
ALP-1128/4



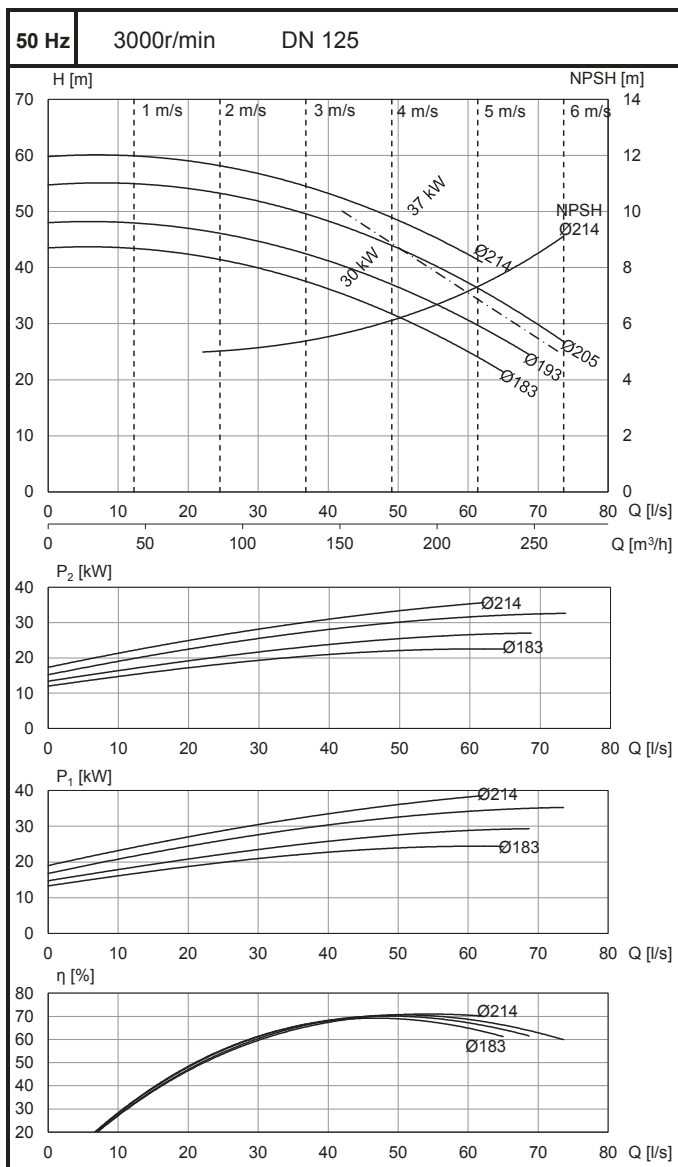
50Hz	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-112 E2 F31	3	6,25	136	435
	KH-132 C2 F31	4	8,13	164	500
	KH-132 E2 F31	5,5	10,95	171	500
	KP-134 H2 F31	7,5	14,58	201	600
	KP-166 G2 F31	11	22,51	270	690
KP-166 G2 F31	15	28,86	275	690	
60Hz	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KH-112 E2 F31	3 (3,6)	6,15 (6,25)	136	435
	KH-132 C2 F31	4 (4,8)	8,17 (8,30)	164	500
	KH-132 E2 F31	5,5 (6,6)	11,00 (11,15)	171	500
	KP-134 H2 F31	7,5 (9)	14,23 (15,21)	201	600
	KP-166 G2 F31	11 (13)	22,32 (22,78)	270	690
	KP-166 G2 F31	15 (18)	28,06 (29,43)	275	690
	KP-187 K2 BF31	18,5 (22)	34,2 (34,7)	350	770
	KP-187 K2 BF32	22 (26)	39,4 (40,3)	355	770



ALP-1128/2



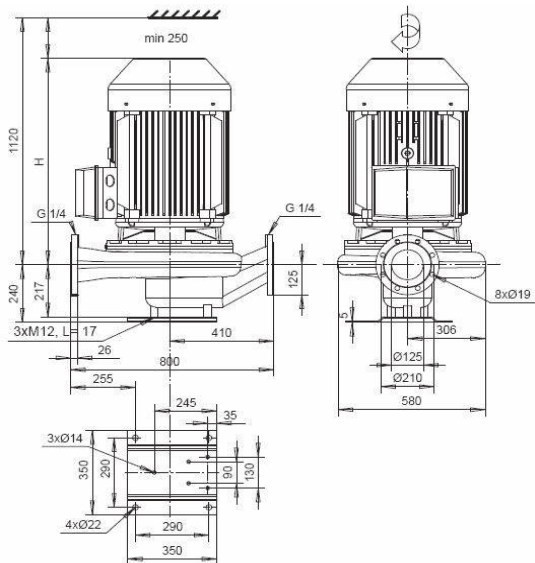
50Hz	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KP-205 J1 F31	30	53,8	370	770
	KP-205 J1 F31	37	64,8	375	770



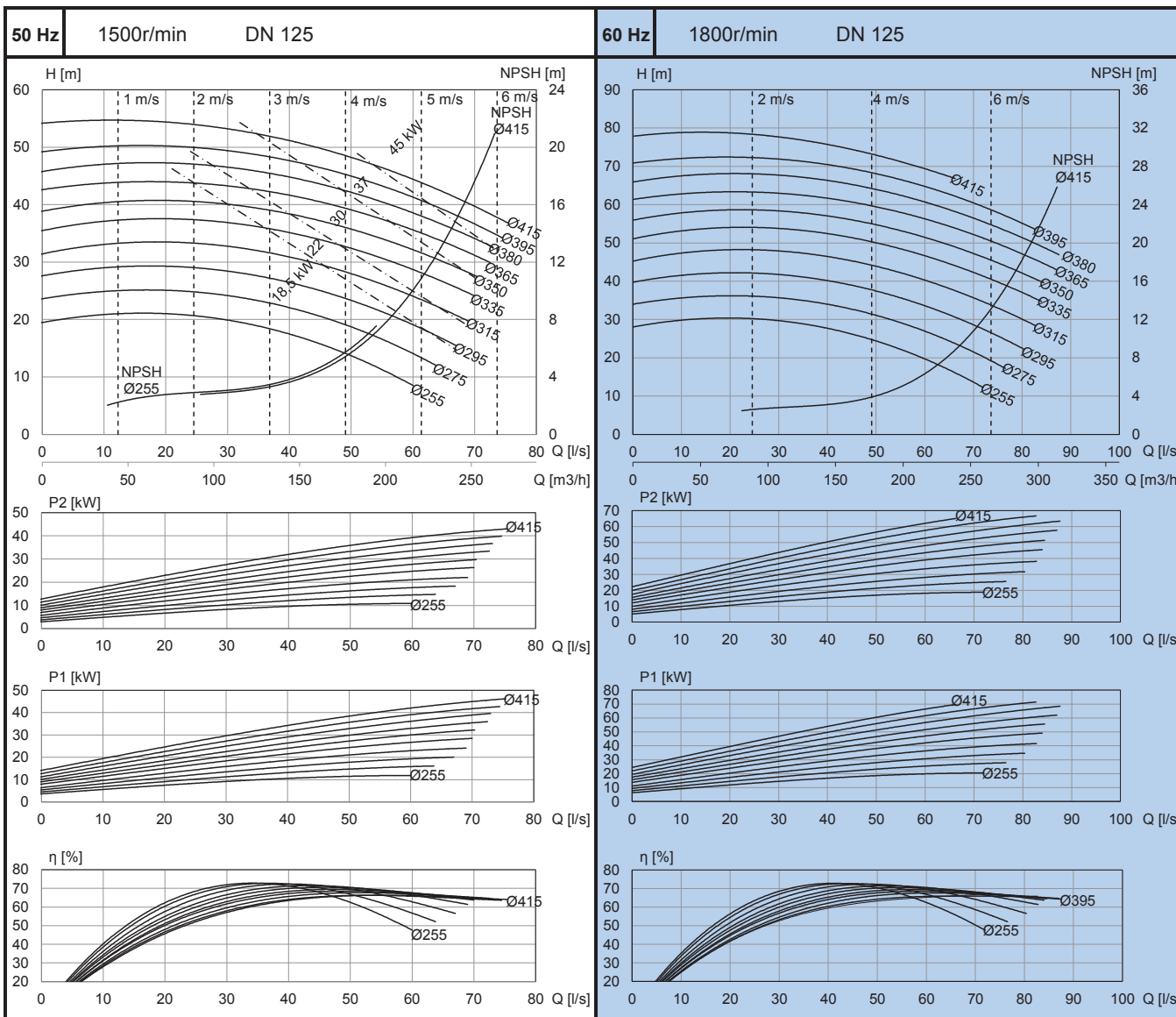
L-125S/4

LH-125S/4

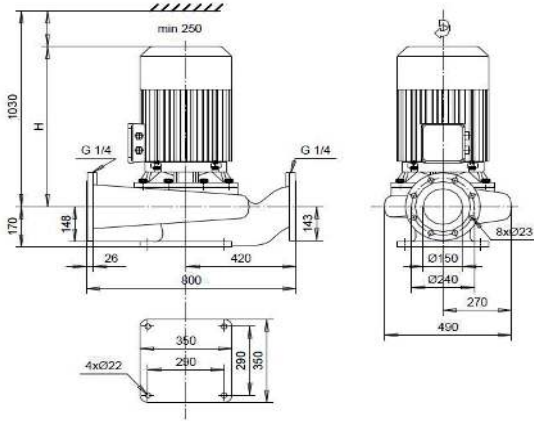
LS-125S/4



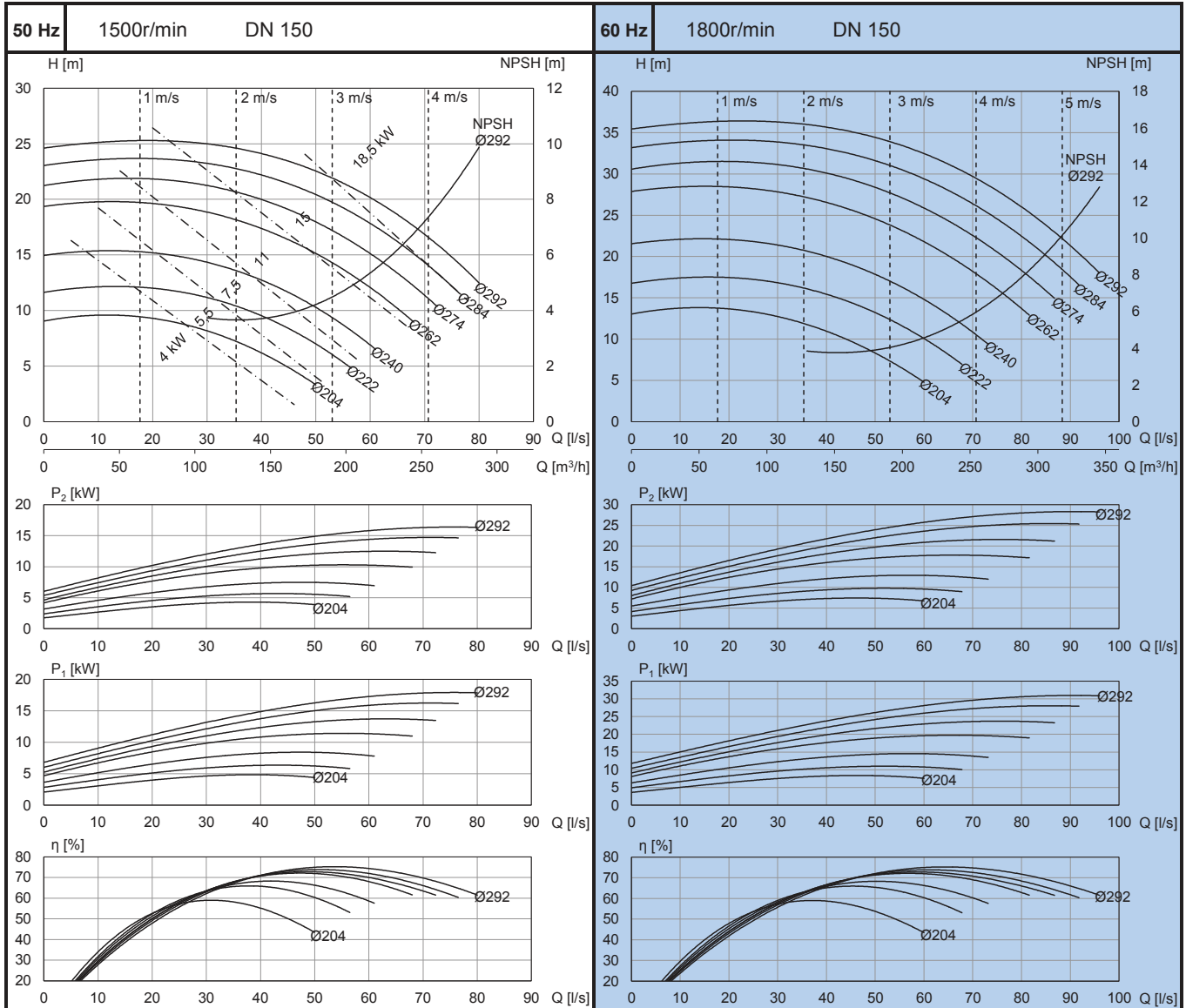
		Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
ZH03	KP-187 K2 F41	18,5	34,4	375	780	
	KP-187 K2 F41	22	39,7	380	780	
	KP-205 K2 F41	30	55,0	435	800	
	KP-225 K2 F42	37	67,1	500	825	
	KP-225 K2 F42	45	81,1	510	830	
		Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
ZH09	KP-187 K2 F41	18,5 (22)	34,2 (34,7)	375	780	
	KP-187 K2 F41	22 (26)	39,4 (40,3)	380	780	
	KP-205 K2 F41	30 (36)	54,2 (56,5)	435	800	
	KP-225 K2 F42	37 (44)	67,0 (70,1)	500	825	
	KP-225 K2 F42	45 (54)	80,4 (84,6)	510	830	
	KP-256 J2 F42	55 (66)	96,8 (101,0)	605	910	



ALP-1153/4



	Motor 400V				
	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]	
50Hz	KH-132 C2 F31	4	8,13	177	500
	KH-132 E2 F31	5,5	10,95	184	500
	KP-134 H2 F31	7,5	14,58	214	600
	KP-166 G2 F31	11	22,51	270	690
	KP-166 G2 F31	15	28,86	275	690
60Hz	KP-187 K2 BF31	18,5	34,4	335	770
	Motor 380-400V(460-480V)				
	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]	
	KH-132 C2 F31	4 (4,8)	8,17 (8,30)	177	500
	KH-132 E2 F31	5,5 (6,6)	11,00 (11,15)	184	500
	KP-134 H2 F31	7,5 (9)	14,23 (15,21)	214	600
	KP-166 G2 F31	11 (13)	22,32 (22,78)	270	690
	KP-166 G2 F31	15 (18)	28,06 (29,43)	275	690
KP-187 K2 BF31	18,5 (22)	34,2 (34,7)	335	770	
KP-187 K2 BF32	22 (26)	39,4 (40,3)	340	770	
KP-205 K2 F32	30 (36)	54,2 (56,5)	400	780	



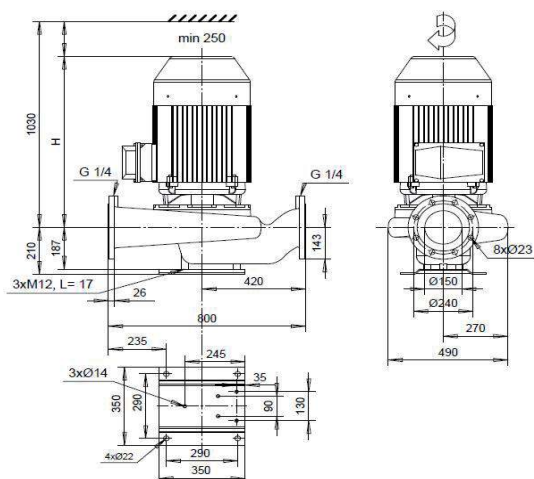
AL-1154/4

ALH-1154/4

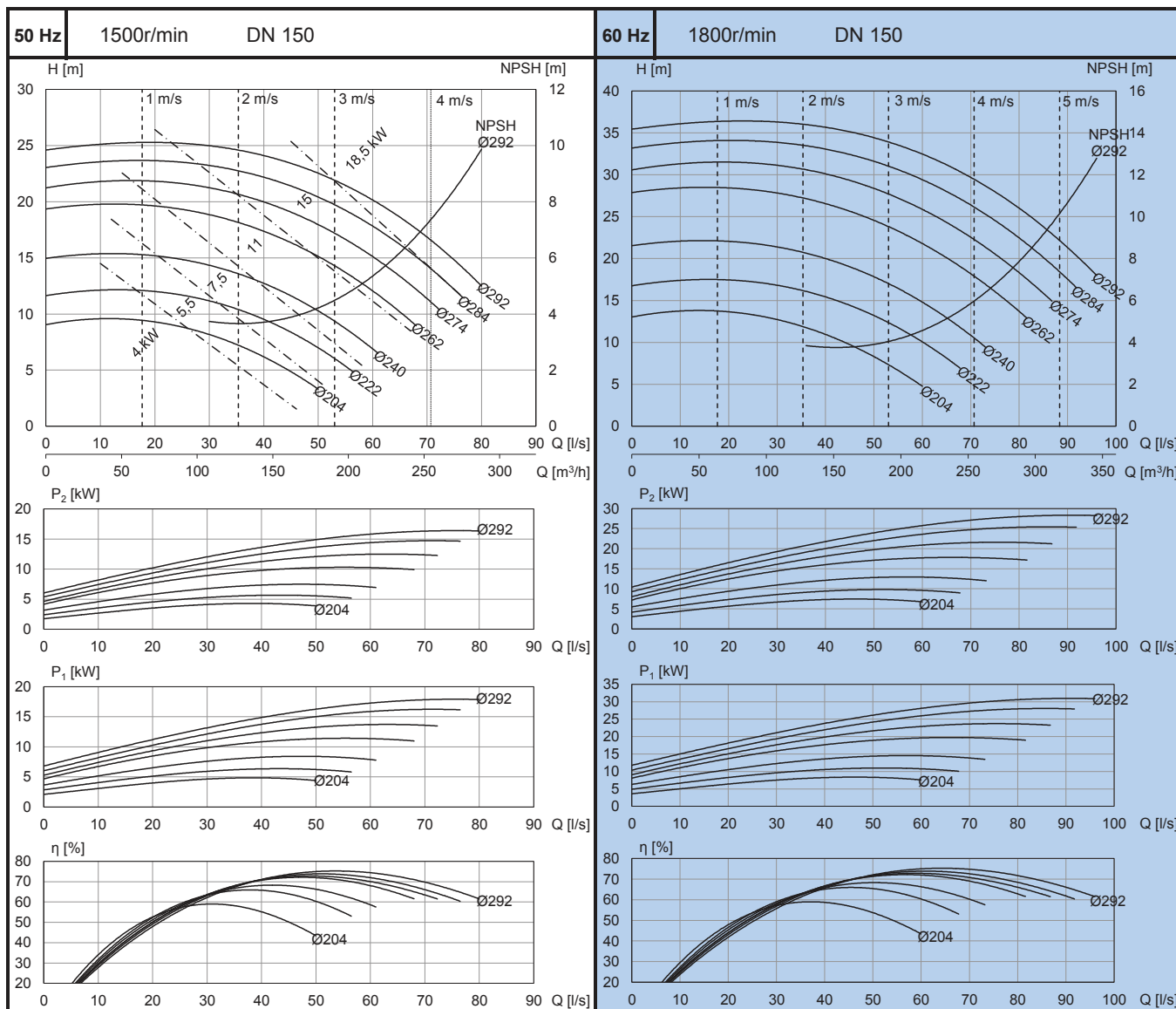
ALS-1154/4

ALX-1154/4

ALM-1154/4



	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	KH-132 C2 F31	4	8,13	177
KH-132 E2 F31		5,5	10,95	184	500
KP-134 H2 F31		7,5	14,58	214	600
KP-166 G2 F31		11	22,51	270	690
KP-166 G2 F31		15	28,86	275	690
KP-187 K2 BF31		18,5	34,40	335	770
	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	ZH0Z	KH-132 C2 F31	4 (4,8)	8,17 (8,30)	177
KH-132 E2 F31		5,5 (6,6)	11,00 (11,15)	184	500
KP-134 H2 F31		7,5 (9)	14,23 (15,21)	214	600
KP-166 G2 F31		11 (13)	22,32 (22,78)	270	690
KP-166 G2 F31		15 (18)	28,06 (29,43)	275	690
KP-187 K2 BF31		18,5 (22)	34,20 (34,70)	335	770
KP-187 K2 BF32		22 (26)	39,40 (40,30)	340	770
KP-205 K2 F32		30 (36)	54,20 (56,50)	400	780

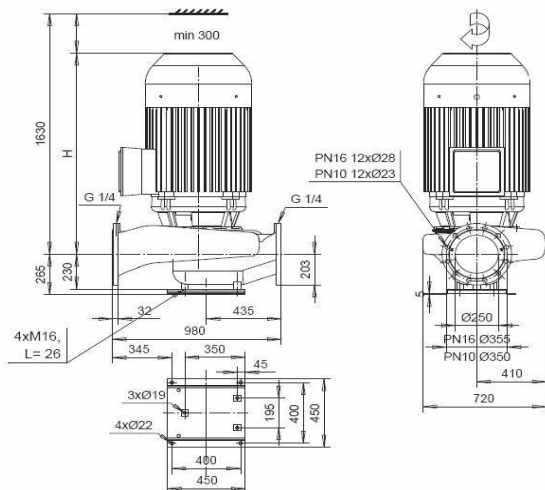


AL-1250/4

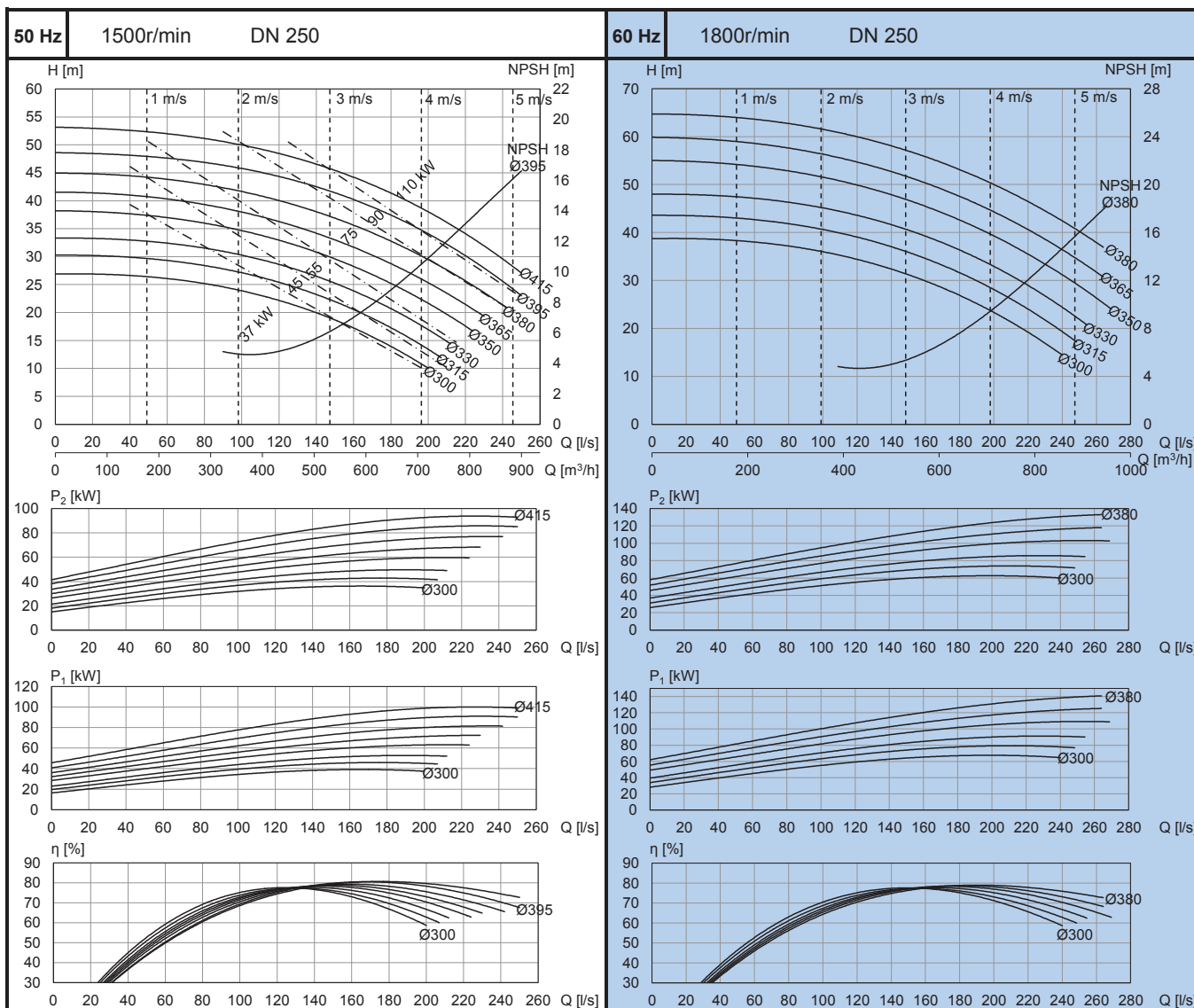
ALH-1250/4

ALS-1250/4

ALX-1250/4



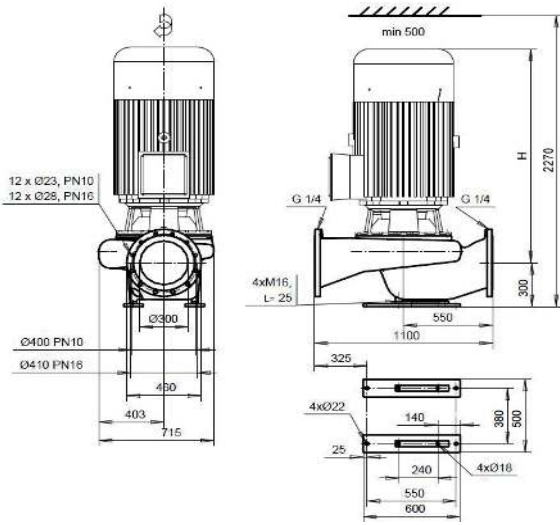
50 Hz	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KP-225 K2 F41	37	67,1	625	900
KP-225 K2 F42	45	81,1	630	900	
KP-256 J2 F42	55	98,6	755	950	
KP-288 K2 F43	75	133,8	920	1070	
KP-288 K2 F43	90	156,9	935	1070	
KPR-314 H2 F43	110	189,2	1265	1330	
60 Hz	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KP-225 K2 F42	45 (54)	80,4 (84,6)	630	900
KP-256 J2 F42	55 (66)	96,8 (101,0)	755	950	
KP-288 K2 F43	75 (90)	135,1 (137,7)	920	1070	
KP-288 K2 F43	90 (105)	162,8 (158,2)	935	1070	
KPR-314 H2 F43	110 (132)	190,6 (195,8)	1265	1330	



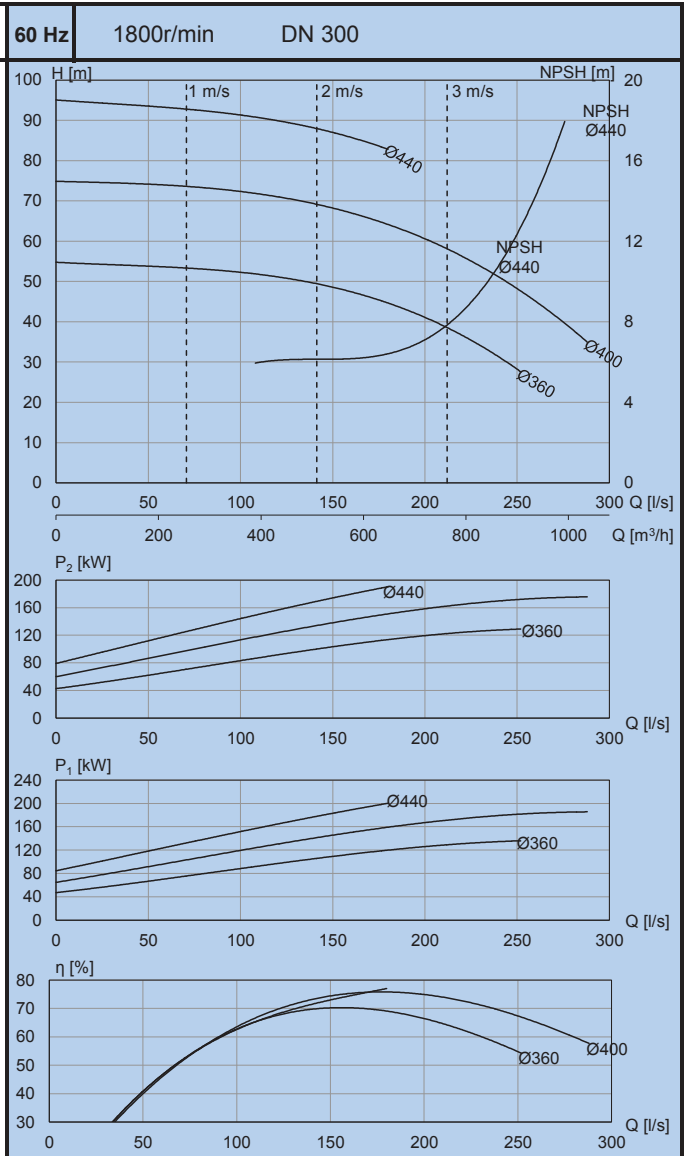
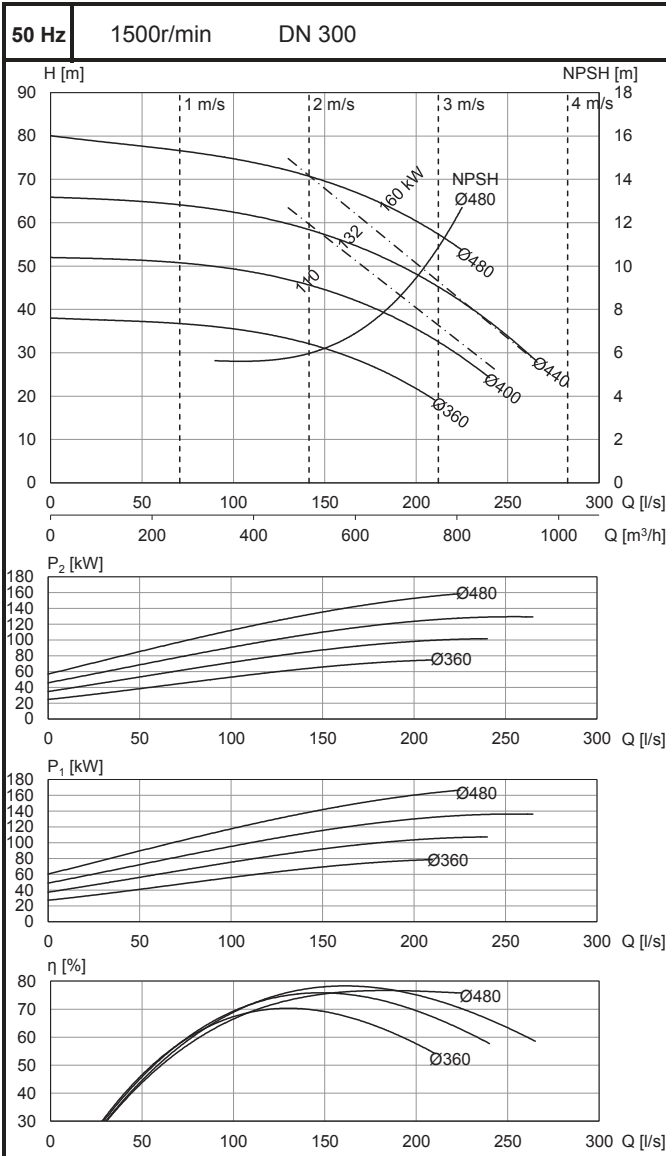
AL-1300/4

ALH-1300/4

ALS-1300/4



ZH05	Motor 400V	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KPR-314 H2 F53	110	189,2	1520	1360
	KPR-316 K2 F53	132	225,8	1730	1470
	KPR-316 K2 F53	160	273,9	1750	1470
ZH09	Motor 380-400V(460-480V)	P_{2N} [kW]	I_N [A]	[kg]	H [mm]
	KPR-314 H2 F53	110 (132)	190,6 (195,8)	1520	1360
	KPR-316 K2 F53	132 (158)	227,7 (234,3)	1730	1470
	KPR-316 K2 F53	160 (190)	275,9 (285,0)	1750	1470





KOLMEKS
TEHOKASTA LUOTETTAVUUTTA

Kolmeks Oy

Taimistotie 2
14200 Turenki

Puh. 020 7521 31
Fax 020 7521 200

kolmeks@kolmeks.fi
www.kolmeks.fi