

Агрегаты электронасосные одноступенчатые центробежные циркуляционные «in-line» CMS



Руководство по эксплуатации

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

Оглавление

Введение	3
1. Цель руководства	7
2. Техника безопасности	8
2.1 Общие требования	8
2.2 Требования безопасности при установке и подключении	10
2.3 Требования безопасности при эксплуатации	11
2.4 Требования безопасности при техническом обслуживании	11
3. Транспортировка и хранение	13
4. Проведение пусконаладочных работ	13
4.1 Назначение изделия	13
4.2 Технические характеристики	19
4.3 Установка и подключение	24
4.4 Эксплуатаци	37
5. Техническое обслуживание	42
5.1 Конструкция	43
5.2 Разборка	49
5.3 Сборка	54
6. Поиск и устранение неисправностей	55
7. ВАЖНО!	60
Приложения	63

Введение

Агрегаты электронасосные серии CMS относятся к одноступенчатым рядным циркуляционным центробежным агрегатам электронасосным одностороннего всасывания с соосным размещением патрубков «in-line». Используются для перекачивания и перемешивания холодных и горячих жидкостей (жидкость должна быть чистой, невоспламеняющейся и не взрывоопасной, а также не должна содержать крупные твердые частицы, которые могут повредить механическое уплотнение насоса). Конструкция насоса с «сухим» ротором делает его менее чувствительным к включениям в перекачиваемой жидкости по сравнению с подобными насосами с «мокрым ротором».

Преимуществами серии CMS являются энергосбережение, низкий уровень шума, надежность работы и компактность. Насосы данной серии легко собирать и разбирать, а также присоединять к трубопроводной системе. Данные насосы используются для перекачки жидкостей (в основном воды).

Агрегаты насосные серии CMS сконструированы так, чтобы их можно было снять с трубопровода без разборки элементов системы. Следовательно, даже для самых больших агрегатов сервисные работы могут быть проведены силами одного человека.

Агрегаты электронасосные изготовлены согласно стандартам:

EN ISO 12100-1:2003, EN ISO 12100-2:2003, EN 809:1998+AC:2002,

EN ISO 14121-1:2007, EN 60204-1:2006, EN 61000-6-2-2005, EN 61000-6-4-2007.

Директивы о соответствии:

Директива Евросоюза по машинному оборудованию: 98/37/EC, 2006/42/EC,

Директива Евросоюза по низковольтному оборудованию: 2006/95/EC,

Директива Евросоюза по электромагнитной совместимости: 2004/108/EC.

Название компании-производителя: Nanfang Zhongjin Environment Co., Ltd.

Адрес: No. 46, Renhe Avenue, Renhe town, Yuhang district, Hangzhou City, China



Nanfang Zhongijn Enviroment Co., Ltd – производитель насосного оборудования, основанная в 1991 году, с 2010 года именуется как компания Aikon. Это первое предприятие в Китае, которое специализируется на разработке и серийном производстве агрегатов электронасосных центробежных из нержавеющей стали, изготовленных методом штамповки и сварки. В состав компании входит 9 заводов, на мощностях которых ежегодно выпускается более 800 000 насосов.

На данный момент Aikon является ведущим производителем в данной индустрии, с большой номенклатурой насосного оборудования, крупносерийным производством и налаженным сбытом продукции в мире. По объему выпускаемой продукции и качеству компания занимает первое место на внутреннем рынке Китая.

Компания занимается эффективной и масштабной деятельностью на мировом рынке, предлагая своим клиентам профессиональное оборудование с современным дизайном. Также компания сформировала эффективную систему управления производством, контролем качества и маркетингом.

Продукция компании охватывает широкий спектр применения в системах водоснабжения, водоочистки, водоотведения, отопления в

производственных и непроизводственных сферах, а именно:

- жилищно-коммунальный комплекс;
- сельское хозяйство;
- строительство;
- промышленность.

Компания построила современную систему менеджмента качества, что позволило в 2003 году пройти сертификацию качества по ISO9001, в 2006 году экологическую сертификацию по ISO14000, в 2007 году измерительную систему сертификации – ISO10012:2003.

Компания успешно работает на мировом рынке более чем с 50 странами и регионами в Европе, Северной Америке, Южной Азии.

1. Цель руководства

Данное руководство по эксплуатации (далее - руководство) предназначено для выполнения работ по установке, подключению, эксплуатации и техническому обслуживанию агрегатов электронасосных одноступенчатых рядных циркуляционных с соосным размещением патрубков «in-line» серии CMS фирмы Aikon.

ВНИМАНИЕ!

УСТАНОВКУ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ CMS ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!

ВНИМАНИЕ!

ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ СОХРАННОСТЬ НАСТОЯЩЕГО

РУКОВОДСТВА И ЕГО ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА НА ОБЪЕКТЕ РАЗМЕЩЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ (АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ CMS)!

2. Техника безопасности

2.1 Общие требования

Перед выполнением установки, пуска, эксплуатации и технического обслуживания изделия (агрегата электронасосного CMS) весь персонал, привлеченный к выполнению работ, должен быть ознакомлен с содержанием настоящего руководства.

ВНИМАНИЕ!

НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ТРАВМАМ И ПОВРЕЖДЕНИЮ ИМУЩЕСТВА, А ТАКЖЕ ПРЕКРАЩЕНИЮ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ!

Установка, пуск, эксплуатация и техническое обслуживание насосного оборудования относится к работам повышенной опасности, поэтому персонал, задействованный в данных работах должен соблюдать не только

требования безопасности настоящего руководства, но и технику безопасности отдельных специальных профессий (например: слесаря-сборщика, электрика и т.д.).

ВНИМАНИЕ!

УСТАНОВКУ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ЭКСПЛУАТАЦИЮ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ CMS ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!

Перед использованием изделия необходимо внимательно прочитать и понять предупреждающие сообщения, а также следовать изложенным в них требованиям техники безопасности. Предупреждающие знаки и сообщения призваны предотвратить следующие ситуации:

- индивидуальные несчастные случаи;
- повреждение изделия;
- неисправности изделия.

Необходимо соблюдать не только общие указания по техники безопасности, указанные в данном разделе, но и описанные в последующих разделах специальные указания по технике безопасности.

2.2 Требования безопасности при установке и подключении

Для предотвращения несчастных случаев необходимо соблюдать правила техники безопасности при эксплуатации энергоустановок.

ВНИМАНИЕ!

УСТАНОВКУ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!

Необходимо полностью исключить опасность поражения током.

Обязательно соблюдение правил безопасности, принятых при работе с вращающимися частями.

ВНИМАНИЕ!

НЕ ВКЛЮЧАТЬ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ С НЕЗАКРЫТЫМИ ВРАЩАЮЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ!

ВНИМАНИЕ!

ОДЕЖДА ПЕРСОНАЛА НЕ ДОЛЖНА ИМЕТЬ СВОБОДНЫХ И РАЗВИВАЮЩИХСЯ ЧАСТЕЙ, ВСЕ ЭЛЕМЕНТЫ СПЕЦОДЕЖДЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАСТЕГНУТЫ И ЗАПРАВЛЕНЫ ВО ИЗБЕЖАНИЕ ПОПАДАНИЯ ИХ ВО ВРАЩАЮЩИЕСЯ ЧАСТИ АГРЕГАТА НАСОСНОГО!

2.3 Требования безопасности при эксплуатации

Во избежание повреждения агрегат электронасосный необходимо эксплуатировать только в условиях, установленных требованиями настоящего руководства, а также в режимах, находящихся в диапазоне, указанном в техническом паспорте на изделие.

Для продления срока службы необходимо вовремя выполнять техническое обслуживание изделия и своевременную замену изношенных комплектующих (перечень комплектующих см. приложение Б «Взрывная схема»).

2.4 Требования безопасности при техническом обслуживании

Перед выполнением работ по техническому обслуживанию агрегат электронасосный необходимо остановить и полностью обесточить во избежание нанесения увечий персоналу вращающимися частями и поражения электрическим током.

ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩЕНО ПРИСТУПАТЬ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТАЮЩЕГО И НЕОБЕСТОЧЕННОГО АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО!

Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей не допускается, это влечет за собой прекращение действия гарантии. Изменение конструкции агрегата электронасосного допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем. Оригинальные запасные части и авторизированные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с изготовителя ответственность за вытекающие отсюда последствия.

ВНИМАНИЕ!

НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЛЕЧЕТ ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ И ВЛИЯЕТ НА ЕГО БЕЗОПАСНОСТЬ!

3. Транспортировка и хранение

Агрегат электронасосный CMS транспортировать, обеспечив устойчивое положение на опорах тары и надежное крепление к ним во избежание соскальзывания насоса во время транспортировки.

Специальная тара для транспортировки агрегата электронасосного должна обеспечивать устойчивое положение, надежное крепление изделия, защиту от механических повреждений, а также удобство и надежность при погрузочно-разгрузочных работах.

Хранение насоса допускается только в специальной таре, которая обеспечивает устойчивое положение, надежное крепление, защиту от механических повреждений, а также в условиях, которые предохранят его от влаги и переохлаждения.

Температура хранения агрегата насосного от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

4. Проведение пусконаладочных работ

4.1 Назначение изделия

Агрегаты электронасосные серии CMS относятся к одноступенчатым рядным циркуляционным центробежным агрегатам электронасосным одностороннего всасывания с соосным размещением патрубков «in-line». При проектировании данного насоса использовалась самая современная

гидравлическая модель. Проточная часть насоса изготовлена при помощи технологии точного литья, в результате которой достигается минимум потерь на трение и высокая эффективность работы.

Стандартное применение главным образом включает в себя перекачивание и перемешивание холодных и горячих жидкостей:

- перекачка нагретой воды от бойлеров;
- поставка воды в жилые районы;
- подача отопления в жилых районах и отдельных квартирах;
- подача воды для центральной системы кондиционирования;
- подача воды для моек;
- подача теплой воды в дома;
- подача воды в промышленности.

Требования, предъявляемые к перекачиваемой жидкости:

- жидкость должна быть чистой, маловязкой, неагрессивной, невоспламеняющейся и не взрывоопасной, а также не должна содержать крупные твердые частицы или длинноволокнистые включения, которые могут повредить механическое уплотнение насоса (примеры жидкостей приведены в таблице 1);
- перекачиваемая жидкость не должна механически или химически

воздействовать на материал насоса;

- температура перекачиваемой жидкости: $-15^{\circ}\text{C} \dots 110^{\circ}\text{C}$;
- при перекачке воды для системы центрального отопления, она должна соответствовать стандарту подачи теплой воды;
- максимальное рабочее давление:
 - стандартное исполнение – 12 бар;
 - специальное исполнение – 16 бар.

Перекачивание жидкостей с плотностью и/или вязкостью большей, чем у воды, приведет к следующему:

- давление подачи снизится;
- снизится пропускная способность;
- увеличится потребление электроэнергии.

Оригинальное уплотнение (резиновое кольцо) подходит исключительно для воды или жидкости с кислотностью pH 4-9. Если в жидкостях для перекачки содержатся минералы, масло, химические вещества, либо используется какая-либо другая жидкость, кроме воды, следует выбрать другое резиновое кольцо.

Максимальная температура окружающей среды, при которой может работать корректно агрегат электронасосный $+40^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1. Перекачиваемые жидкости

Жидкость		Max t, °C	Ограничения	Применение
Вода	Грунтовые воды	<90		Агрегаты насосные серии CMS применяются в системах водоснабжения, охлаждения и кондиционирования воздуха, системах местной подачи воды: - основной циркуляционный насос; - насос подмешивающего контура; - насос рециркуляции котла; - насос подпитки; - насос параллельного фильтра; - насос контура рекуперации;
	Питательная вода	<100		
	Вода систем отопления	<100		
	Конденсат	<90		
	Смягченная вода	-15... 110		
	Слабощелочная вода		Слабая щелочь	
	Морская вода		Слабая щелочь	
	Смазывающе-охлаждающая жидкость		Примеси могут повредить уплотнение вала	

				- циркуляционный насос в системе горячего водоснабжения
Охлаждающие жидкости	Углеводородные соединения на основе незамерзающей жидкости	<50	Небольшое обледенение может повредить уплотн. вала	Насосы CMS могут быть использованы в химической, фармацевтической, пищевой промышленности и т.д.: - жидкие удобрения; - повышение давления в системе; - циркуляционный насос подмешивающего контура.
	Спиртовые соединения	<50 50%		
	30% рассол (поваренная соль, раствор хлорида кальция и т.д.)	<50	Небольшое обледенение может повредить уплотнение вала	
Органические растворители	Изопропиловый спирт	≤60	Горючая жидкость	
	Пропиловый спирт	≤60		
Окислители	Перекись водорода	≤60 20%		

о Расшифровка обозначения (маркировки) насоса

CMS 50 - 24 / 2 S W S T

Типы насоса по рабочему давлению:
T – тип с высоким давлением;
C – тип с нормальным давлением;
R – тип с высокой температурой
и высоким давлением.

Материал колеса рабочего:
S – нержавеющая сталь
SS304 или SS316;
H – чугун HT200;

Частота:
W – 50 Гц;
L – 60 Гц.

Подключение:
S – трехфазное ($\leq 3\text{кВт} - 220/380$, $> 3\text{кВт} - 380\text{В}$);
D – одна фаза, 220В;
B – насос со свободным концом вала
(без электродвигателя)

Число полюсов электродвигателя

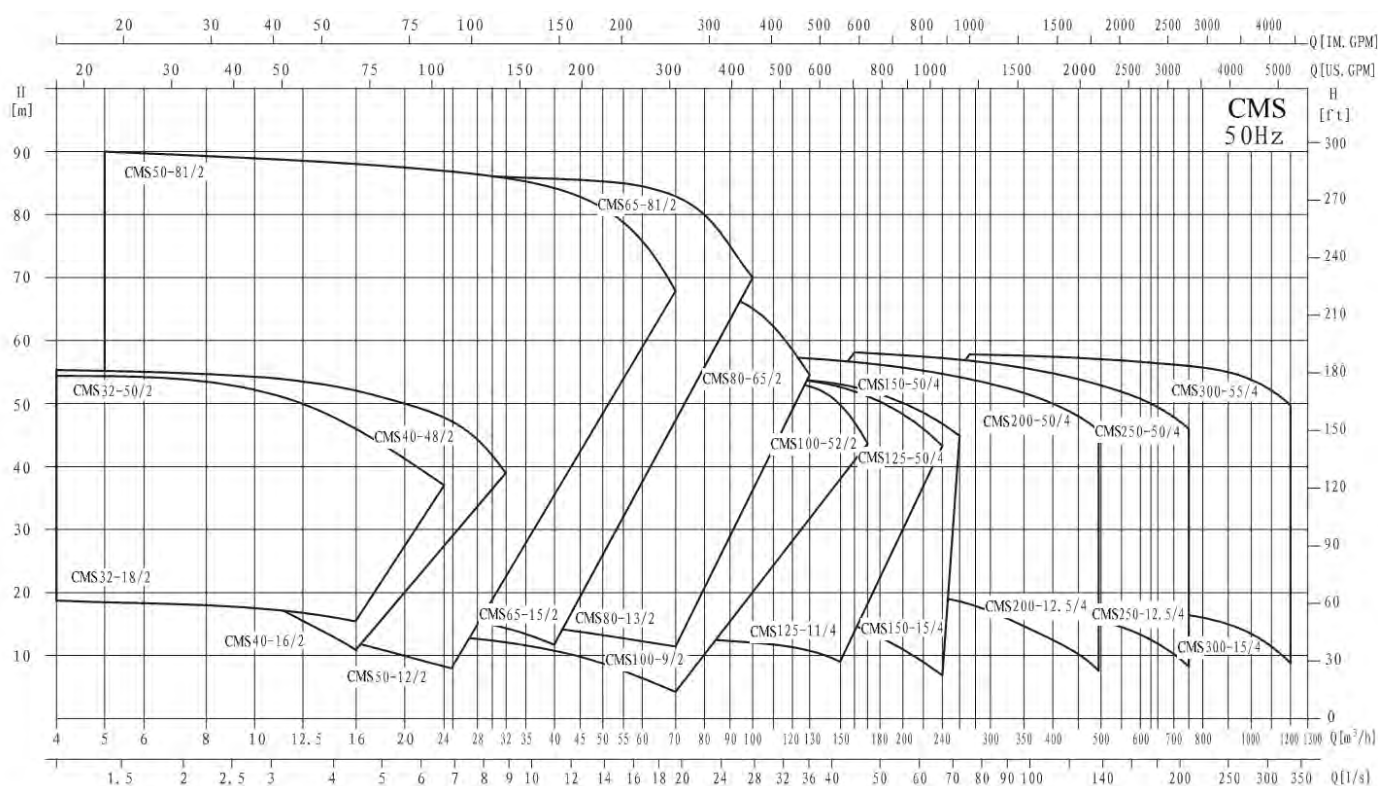
Номинальный напор, м

Диаметр входного и выходного патрубка, мм

Тип насоса - циркуляционный

4.2 Технические характеристики

о Диапазон гидравлических характеристик



о Пояснения к графическим гидравлическим характеристикам

Графические характеристики оформлены в соответствии с ISO9906 (см. паспорт на электронасос определенной модели и приложение А).

Графики приведены для постоянной частоты вращения двигателя 2900 об/мин, 1480 об/мин или 1450 об/мин, при испытаниях на воде с температурой 20°C, с кинематической вязкостью 1мм²/с (1 сСт), при отсутствии в воде пузырьков воздуха.

Насосы должны использоваться в пределах рабочего интервала, указанного выделенной кривой на графике, чтобы исключить повышенный

износ при высоких напорах и перегрев двигателя при больших подачах.

Если плотность и/или вязкость перекачиваемой жидкости выше, чем у воды, может потребоваться двигатель большей мощности.

Характеристика электродвигателей, применяемых в агрегатах электронасосных серии CMS:

- стандартный асинхронный двигатель;
- степень защиты: Ip55;
- класс изоляции: F;
- класс энергоэффективности: E12 (E13 по запросу);
- стандартное напряжение при частоте 50Гц:
 - однофазное исполнение (0,25-0,75 кВт): 1x220В;
 - трехфазное исполнение (до 3кВт): 3x220В;
 - трехфазное исполнение (более 3 кВт): 3x380В.

Таблица 2. Шумовые характеристики агрегатов электронасосных серии

CMS

Мощность электродвигателя (кВт)	Шум (дБ) при частоте 50 Гц
0,37	50
0,55	50
0,75	50
1,1	52
1,5	54
2,2	54
3,0	55
4,0	62
5,5	60
7,5	60
11	60
15	60
18,5	60
22	66
30	71
37	71
45	71
55	71
75	73

о Технические характеристики агрегатов электронасосных одноступенчатых
центробежных циркуляционных серии CMS

Таблица 3

Параметры	CMS 32	CMS 40	CMS 50	CMS 65	CMS 80	CMS 100	CMS 125	CMS 150	CMS 200	CMS 250	CMS 300
Диапазон подачи, м³/ч	2- 16	4- 32	5- 16	10- 90	10- 100	100- 160	20- 200	50- 240	90- 480	150- 750	270- 1200
Диапазон подачи, л/с	0,55- 4,44	1,11- 8,89	1,39- 16,67	2,78- 25	2,78- 27,78	2,78- 44,44	5,56- 61,1	13,9- 66,7	25- 133,3	41,7- 208,3	75- 333,3
Диапазон напора, м.вод.ст.	14- 51	12,5- 49,8	10- 85,5	10- 85,4	10- 69	4,4- 55	9- 52,5	9- 52	13- 55	8,5- 56	8,5- 58
Мак рабочее давление, бар	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Мощность электродвигателя , кВт	1,1- 5,5	1,1- 7,5	1,1- 22	2,2- 30	3,0- 30	2,2- 30	5,5- 45	11- 45	18,5- 90	30- 132	55- 200
Частота вращения, об/мин	2900	2900	2900	2900	2900	2900	1450/ 1480	1480	1480	1480	1480
Интервал температур, °С*	-15°C...+115°C										
КПД, %	49	68	69	72	77	75	75	82	82	82	86
Присоединение труб (по DIN)	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300

Примечание: * по запросу до +140°C

Таблица 3

(продолжение)

Параметры	CMS32(I)	CMS40(I)	CMS50(I)	CMS65(I)	CMS80(I)	CMS300(I)	CMS350(I)
Диапазон подачи, м ³ /ч	2-9	4-15	4-20	6-30	10-50	225-975	300-1300
Диапазон подачи, л/с	0,55-2,5	1,1-4,2	1,1-5,6	2,78-25	2,78-13,9	62,5-270	83-361
Диапазон напора, м.вод.ст.	3,5-16,5	5,5-17,5	3,5-17	10-85,4	6-20	10-38	15-27
Мак рабочее давление, бар	12	12	12	12	12	12	12
Мощность электродвигателя, кВт	0,25-1,1	0,75-1,5	0,55-1,5	2,2-30	1,5-3,0	45-110	75-100
Частота вращения, об/мин	2900	2900	2900	2900	2900	1480	1480
Интервал температур, °C*	-15°C...+115°C						
КПД, %	59	64	67	72	79	87	75
Присоединение труб (по DIN)	32	40	50	65	80	300	350

Примечание: * по запросу до +140°C

4.3 Установка и подключение

ВНИМАНИЕ!

о Минимальное давление всасывания NPSH

Расчет минимального давления всасывания (подпора) H рекомендуется в следующих случаях:

- при высокой температуре перекачиваемой жидкости;
- когда фактический расход значительно превышает расчетный;
- если вода всасывается через протяженные трубопроводы;
- когда значительное сопротивление на входе (фильтры, клапаны и т.д.);
- при низком давлении в системе.

Для исключения кавитации необходимо убедиться, что давление на входе в насос больше минимального (по манометру перед напорным (входным) патрубком). В случае, если всасывание жидкости происходит из резервуара, установленного ниже уровня насоса, то максимальная высота подъема рассчитывается по формуле:

$$H = P_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s, \text{ где:}$$

P_b (бар) – барометрическое давление (на уровне моря может быть принято 1 бар);

$NPSH$ (м) – параметр насоса, характеризующий всасывающую

способность (может быть получен по кривой NPSH при максимальной подаче насоса);

H_f (м) – суммарные гидравлические потери напора во всасывающем трубопроводе при максимальной подаче насоса;

H_v (м) – давление насыщенных паров жидкости (может быть получено по диаграмме давления насыщенных паров, где H_v зависит от температуры перекачиваемой жидкости $T_{ж}$);

H_s (м) – запас = 0,5 столба жидкости;

Если рассчитанная величина H отрицательна, то уровень жидкости должен быть выше уровня установки насоса.

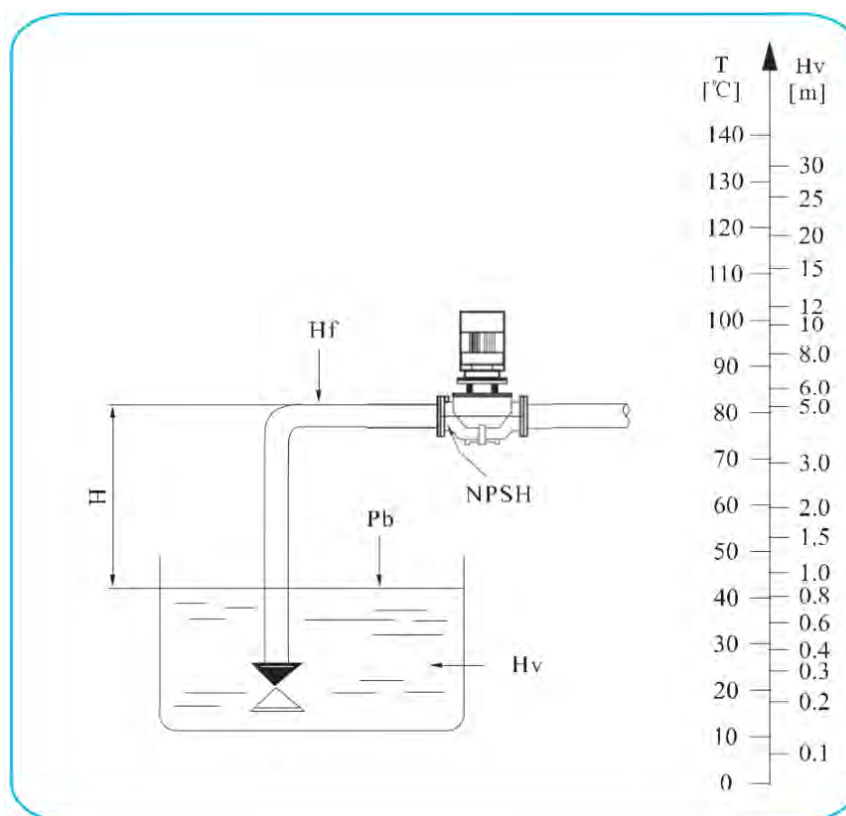


Рисунок 1

Необходимо убедиться в том, что насос будет работать без кавитации!

Габаритно-присоединительные размеры и масса насосов указаны в приложении В.

Агрегаты насосные серии CMS с электродвигателями мощностью до 2,2кВт включительно могут быть установлены непосредственно на трубах при условии, что трубопровод рассчитан на такую нагрузку. В других случаях агрегаты насосные должны быть установлены на кронштейнах или плитах-основаниях (см. п. Плиты-основания).

Насосы с мощностью двигателя ниже 2,2кВт включительно, могут быть установлены горизонтально или вертикально по отношению к трубопроводу. Насосы с мощностью двигателя выше 2,2кВт устанавливаются только вертикально по отношению к трубопроводу.

Для мощности $\leq 2,2\text{кВт}$

Для мощности $> 2,2\text{кВт}$

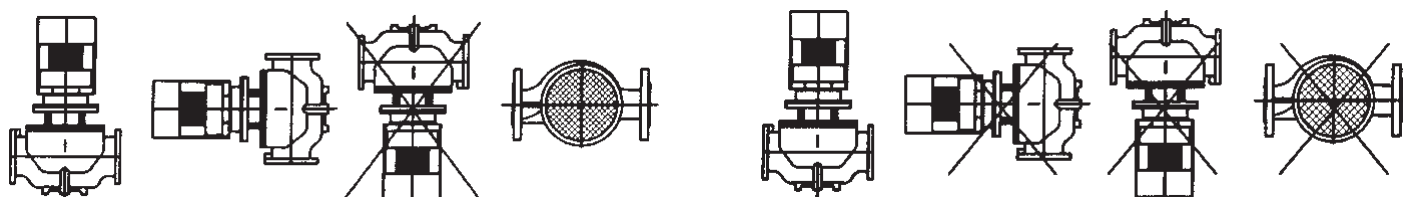


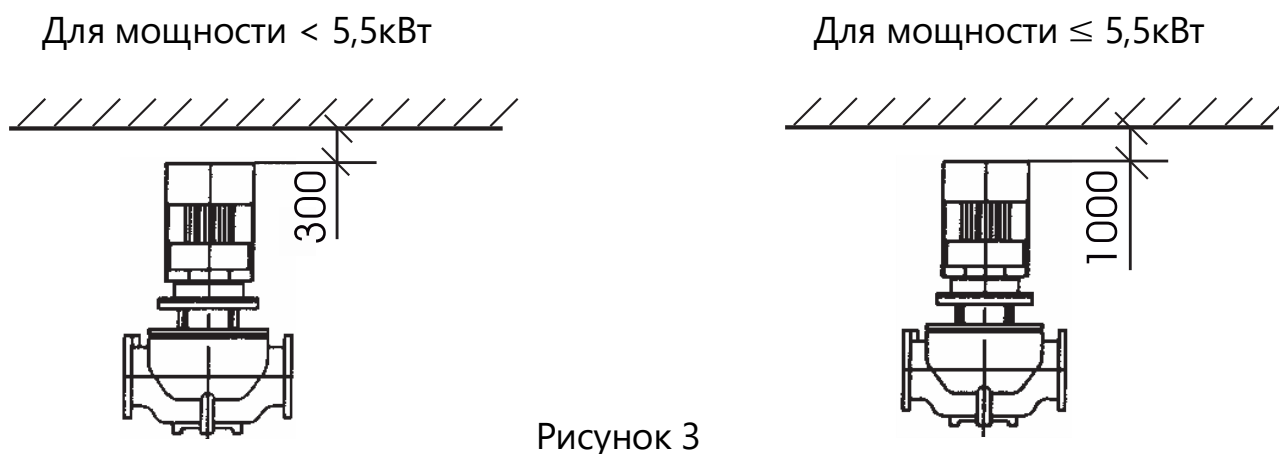
Рисунок 2

Агрегаты насосные должны встраиваться в трубопроводы без возникновения напряжений для того, чтобы возникающие усилия в трубопроводах не повлияли отрицательно на их функционирование.

Агрегаты насосные должны устанавливаться в местах с достаточным охлаждением для электродвигателя. Температура охлаждающего воздуха не должна превышать 40°C.

Если агрегаты насосные установлены на открытом воздухе, они должны иметь покрытие, которое предохраняло бы их электрические компоненты от попадания воды.

Для удобства обслуживания над насосными агрегатами должно оставаться достаточно пространства: минимум 300мм для агрегатов с мощностью двигателя до 5,5кВт; минимум 1000мм для насосов с мощностью двигателя равной и более 5,5кВт.



В верхней части электродвигателя должна быть пространство для обеспечения хорошей вентиляции воздухом или специальным приспособлением. Если агрегат электронасосный используется для перекачки легко замерзающей при 0°C жидкости, должна быть возможность использования нагревательных приборов.

Для предотвращения шума и вибрации и обеспечения долговечности работы агрегаты насосные должны устанавливаться на бетонном фундаменте, имеющем достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всему насосному узлу. Фундамент должен быть в состоянии поглощать любые вибрации, линейные деформации и удары. Масса бетонного фундамента должна быть в 1,5 раза больше массы агрегата насосного.

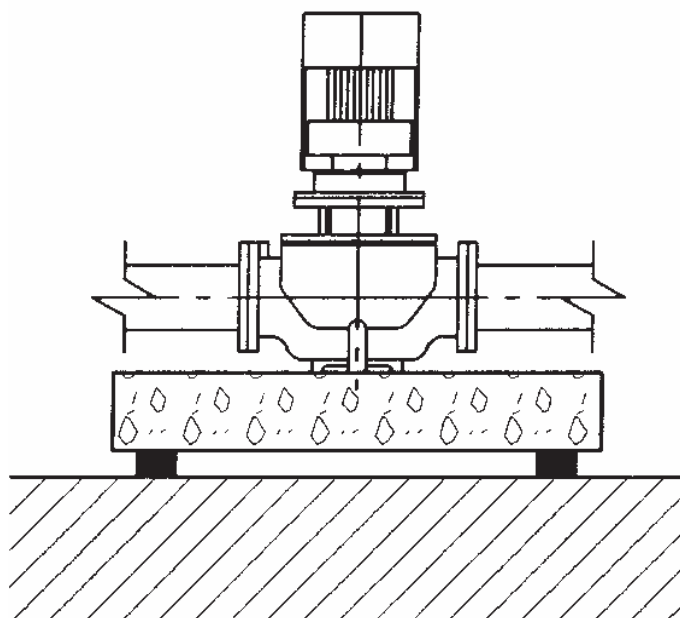


Рисунок 4

Агрегаты насосные CMS32...CMS150 могут поставляться с плитами-основаниями по требованию заказчика.

о Плиты-основания

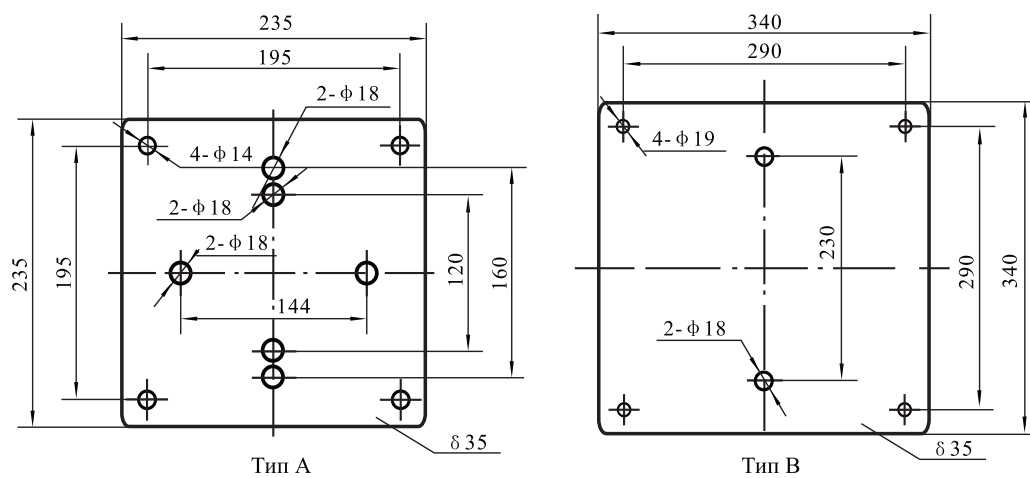


Рисунок 5

Таблица 4. Размеры плит-оснований.

№	Модели агрегата	Тип опорной плиты	№	Модели агрегата	Тип опорной плиты	№	Модели агрегата	Тип опорной плиты
1	CMS32-18/2	A	27	CMS50-60/2	A	53	CMS100-9/2	A
2	CMS32-21/2	A	28	CMS50-70/2	A	54	CMS100-15/2	A
3	CMS32-25/2	A	29	CMS50-81/2	A	55	CMS100-17/2	A
4	CMS32-32/2	A	30	CMS65-36/2	A	56	CMS100-22/2	A
5	CMS32-38/2	A	31	CMS65-48/2	A	57	CMS100-27/2	A
6	CMS32-50/2	A	32	CMS65-15/2	A	58	CMS100-33/2	A
7	CMS40-16/2	A	33	CMS65-19/2	A	59	CMS100-40/2	B
8	CMS40-18/2	A	34	CMS65-22/2	A	60	CMS100-48/2	B
9	CMS40-20/2	A	35	CMS65-30/2	A	61	CMS100-52/2	B
10	CMS40-25/2	A	36	CMS65-34/2	A	62	CMS125-11/4	B
11	CMS40-30/2	A	37	CMS65-40/2	A	63	CMS125-14/4	B
12	CMS40-36/2	A	38	CMS65-50/2	A	64	CMS125-18/4*	B
13	CMS40-48/2	A	39	CMS65-61/2	A	65	CMS125-22/4*	B
14	CMS50-32/2	A	40	CMS65-67/2	A	66	CMS125-28/4*	B
15	CMS50-38/2	A	41	CMS65-83/2	A	67	CMS125-32/4*	B
16	CMS50-48/2	A	42	CMS80-13/2	A	68	CMS125-40/4*	B
17	CMS50-58/2	A	43	CMS80-18/2	A	69	CMS125-48/4*	B
18	CMS50-80/2	A	44	CMS80-22/2	A	70	CMS150-12,5/4*	B
19	CMS50-12/2	A	45	CMS80-28/2	A	71	CMS150-17/4*	B
20	CMS50-15/2	A	46	CMS80-40/2	A	72	CMS150-21/4*	B
21	CMS50-18/2	A	47	CMS80-48/2	A	73	CMS150-25/4*	B
22	CMS50-24/2	A	48	CMS80-30/2	A	74	CMS150-33/4*	B
23	CMS50-28/2	A	49	CMS80-38/2	A	75	CMS150-40/4*	B
24	CMS50-35/2	A	50	CMS80-47/2	A	76	CMS150-50/4*	B
25	CMS50-40/2	A	51	CMS80-54/2	A	Плиты не входят в комплект поставки, их необходимо заказывать отдельно		
26	CMS50-50/2	A	52	CMS80-67/2	A			

о Требования к трубопроводу, в который подключается агрегат электронасосный:

- если очистка и техническое обслуживание агрегата электронасосного и труб будет проводиться регулярно, с двух сторон необходимо установить клапаны, которые предотвращали бы высушивание системы;
- если мощность двигателя $\leq 2,2$ кВт и трубы трубопровода имеют необходимый запас прочности (способны выдержать вес агрегата насосного), агрегат можно закрепить на трубах без установки его на фундамент;
- если мощность электродвигателя больше 2,2 кВт, под него необходимо поместить бетонную основу или другую, устойчивую к вибрациям, опору, как показано на рисунке 7. Такую опору можно использовать для агрегатов насосных с электродвигателем, мощностью менее 3 кВт.
- размер напорной трубы и входного патрубка агрегата насосного должны соответствовать для обеспечения необходимого давления;
- при установке труб необходимо следить, чтобы отложения не скапливались в нижней части насоса;
- при установке труб также необходимо следить за тем, чтобы в трубах не скапливался воздух, особенно в приемной трубе (см. рисунок 6).

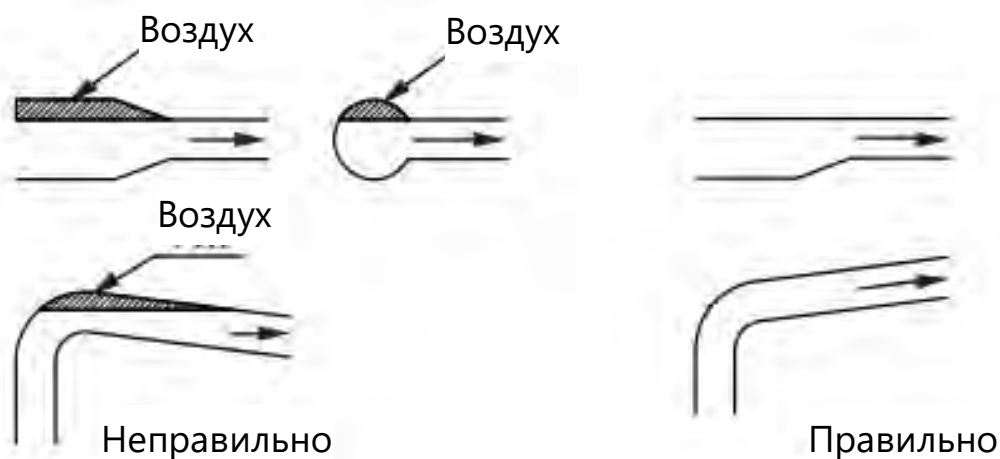


Рисунок 6

о Схема подключения агрегата электронасосного

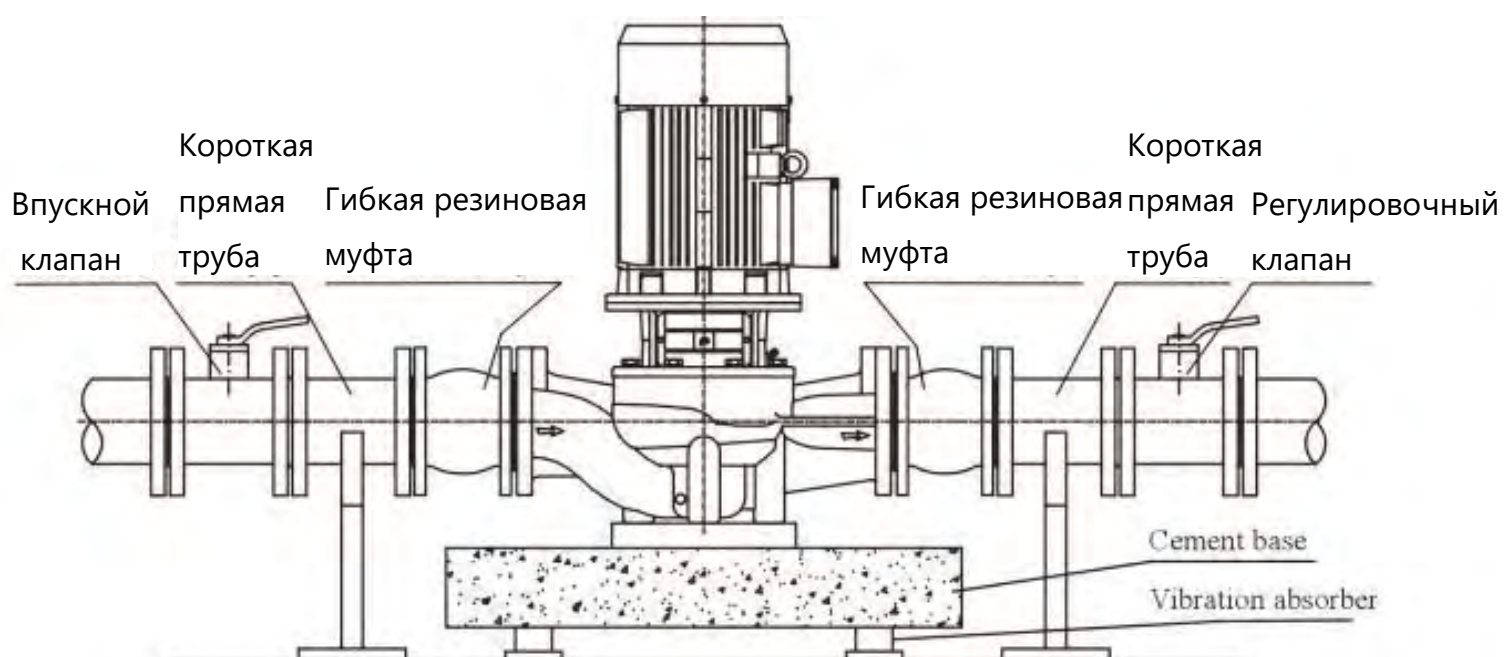


Рисунок 7

ВНИМАНИЕ! Если краны полностью закрыты, насос нельзя включать, т.к.

это может привести к повышению температуры, испарению жидкости, повреждению проточной части или уплотнения насоса. Перед тем, как

запускать агрегат насосный, полностью открыть краны, открыть немного выпускной клапан, при этом поток должен составлять 10% от номинального, которое указано на заводской табличке агрегата насосного.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ЭЛЕКТРОПИТАНИЮ

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТОМ!

Чтобы убедиться, что электродвигатель подходит под характеристики электросети, необходимо подключить кабеля электродвигателя, как показано на рисунке на распределительной коробке и заводской табличке электродвигателя (см. рис. 3).

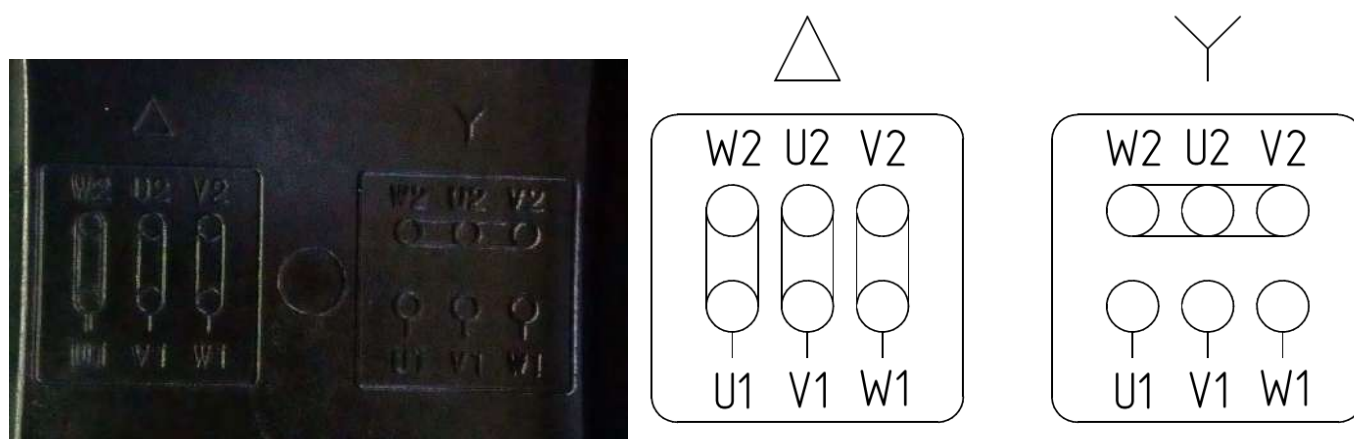


Рисунок 8

Электродвигатель должен иметь быстрый и эффективный пускатель, чтобы исключить повреждения от недостатка фазы, нестабильного напряжения или

перегрузки. Электродвигатель также должен быть надежно заземлен.

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД ТЕМ, КАК СНИМАТЬ КРЫШКУ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ КОРОБКИ ИЛИ РАЗБИРАТЬ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ, НЕОБХОДИМО УБЕДИТЬСЯ, ЧТО ОН ОТКЛЮЧЕН ОТ СЕТИ ПИТАНИЯ!

Подключение к источнику питания и защитные устройства

Насосный агрегат будет подключаться к источнику питания при помощи кабелей соответствующего электродвигателю номинала.

Насосный агрегат всегда должен иметь защитные устройства в соответствии с требованиями стандартов (EN 809 и/или EN 60204-1), а также национальными нормами страны, в которой используется насос.

Независимо от норм стран, при подключении к сети питания агрегат электронасосный должен иметь как минимум следующие защитные устройства соответствующих номиналов:

- аварийный выключатель
- предохранитель (в качестве устройства, отключающего (изолирующего) электропитание, а также как защита от перегрузок сети)
- защита от перегрузок электродвигателя.

Таблица 5. Рекомендации для подключения к электропитанию и защитных устройств 380В(50Гц/60Гц)

№	Входная мощность (кВт)	Подключение кабеля	Входной ток (А)	Диаметр кабеля (мм ²)	Предохранитель (А)	Тепловой предохранитель (А)
1	0,37	Y	1	0,75	5	1,2
2	0,55	Y	1,4	0,75	5	1,7
3	0,75	Y	1,8	0,75	5	2,2
4	1,1	Y	2,6	1	5	3,1
5	1,5	Y	3,5	1	10	4,2
6	2,2	Y	4,9	1,5	10	5,9
7	3	Y	6,3	1,5	10	7,6
8	4	Δ	8,2	2,5	20	9,8
9	5,5	Δ	11	2,5	20	13,2
10	7,5	Δ	15	4	20	18,0
11	11	Δ	21	4	25	25,2
12	15	Δ	29	6	32	34,8
13	18,5	Δ	35	10	40	42,0
14	22	Δ	41	16	60	49,2
15	30	Δ	55	16	60	66,0
16	37	Δ	68	25	80	81,6
17	45	Δ	82	35	100	98,4
18	55	Δ	100	70	160	120,0
19	75	Δ	134	70	160	160,8
20	90	Δ	160	90	200	192,0

ВНИМАНИЕ!

ВО ИЗБЕЖАНИЕ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ НЕ ОТКРЫВАТЬ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНУЮ КОРОБКУ НЕ ОТКЛЮЧИВ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ!



ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ НЕ ОТКРЫВАТЬ КОЖУХ МУФТЫ ДО ПОЛНОГО
ОСТАНОВА АГРЕГАТА ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО!

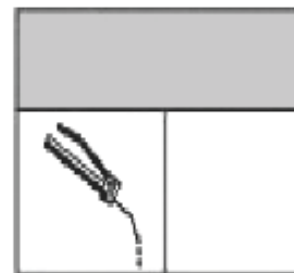


ВО ИЗБЕЖАНИЕ ТРАВМ ПРИ УСТАНОВКЕ АГРЕГАТА
ЭЛЕКТРОНАСОСНОГО ЗАКРЕПИТЬ ФУНДАМЕНТНЫЕ БОЛТЫ
ВЕРТИКАЛЬНО!

Если конструкцией электродвигателя агрегата насосного предусмотрена дополнительная смазка подшипников (имеются тавотницы – см. рис. 9), его необходимо смазывать через каждые 5000 часов работы, если иное не указано в паспорте самого электродвигателя.



Рисунок 9



4.4 Эксплуатация

ВНИМАНИЕ!

ПЕРЕД ЗАПУСКОМ ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ МАРКИРОВКУ НА АГРЕГАТЕ ЭЛЕКТРОНАСОСНОМ!

НЕ ЗАПУСКАЙТЕ АГРЕГАТ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЙ ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ОН ПОЛНОСТЬЮ НЕ ЗАПОЛНИТСЯ ВОДОЙ ИЛИ ДРУГОЙ СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ!

Заполнить насос водой, используя инверсивную систему наполнения (систему с обратным клапаном).

Закрыть выпускной клапан (клапан слива рабочей жидкости) в нижней части насоса, открутить винт воздушного клапана на верхней части насоса и открывать стопорный клапан напорного трубопровода медленно, до тех пор, пока постоянный поток воды не будет идти через винт воздушного клапана

насоса. Затем закрутить винт воздушного клапана. Полностью откройте стопорный клапан на впускном трубопроводе.

Примечание: НА ВПУСКНОЙ ТРУБЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ УСТАНОВЛЕН ОБРАТНЫЙ ПРИЕМНЫЙ КЛАПАН.

ВНИМАНИЕ!

НЕ ЗАПУСКАЙТЕ НАСОС ДО ТЕХ ПОР, ПОКА ОН НЕ БЫЛ ПОЛНОСТЬЮ ЗАПОЛНЕН ВОДОЙ И ПРОВЕНТИЛИРОВАН!

Внимательно следить за направлением отверстия винта воздушного клапана. Необходимо убедиться, что поступающая струя воды не причинит вреда людям, насосу либо его составляющим.

Необходимо проявлять особенную осторожность при работе с горячей водой.

ПРОВЕРИТЬ НАПРАВЛЕНИЕ ВРАЩЕНИЯ РОТОРА НАСОСА!

Подключить агрегат электронасосный к электросети и определить направление вращения, проследив за движением вентилятора двигателя. Стрелка на кожухе вентилятора электродвигателя указывает правильное направление вращения (см. рис. 10).



Рисунок 10

Проверка агрегата электронасосного перед запуском:

- проверить степень заполнения насоса жидкостью (должен быть полностью заполнен);
- проверить соответствие требуемого напряжения по паспорту агрегата электронасосного и в подключаемой электрической сети;
- проверьте исправность подключаемой электрической сети;
- проверить правильность подключения агрегата электронасосного к электрической сети;
- проверить наличие и работоспособность всех устройств электрической защиты;
- проверить правильность и надежность соединения трубопроводов системы, в которую установлен агрегат электронасосный;
- проверить клапаны на впускной трубе – должны быть полностью открыты. Выпускной клапан (на трубе подачи) необходимо открывать

постепенно после запуска насоса.

- Проверить рабочее давление в системе, в которую установлен агрегат электронасосный (по манометру на напорном (входном) патрубке).
- Проверить все элементы управления - убедиться в их исправной работе.

Если насос управляется с помощью реле давления, проверить и настроить стартовое давление и давление остановки.

- Проверить общую электрическую нагрузку, чтобы убедиться, что она не достигнет критического значения.

Частота запуска агрегата электронасосного

Агрегат электронасосный не следует запускать слишком часто:

- не рекомендуется запускать агрегат более 100 раз в час, если мощность двигателя меньше либо равна 4 кВт;
- если мощность больше 4 кВт, агрегат не следует запускать чаще, чем 20 раз в час.

Если агрегат электронасосный запускается и останавливается чаще чем количество рекомендуемых пусков, проверить и отрегулировать устройство контроля таким образом, чтобы уменьшить частоту. Также необходимо

проверить установку.

РЕКОМЕНДАЦИЯ: Во время работы агрегата электронасосного, поток должен находиться в пределах 0,5-1,3 раза от номинальной пропускной способности.

Напорно-расходные характеристики агрегата электронасосного представлены в паспорте насоса в приложении А.

Агрегат электронасосный, который установлен и запущен согласно данной инструкции, будет работать эффективно, и требовать лишь небольшое техническое обслуживание.

Движущиеся и стационарные механизм части насоса охлаждаются и смазываются рабочей (перекачиваемой) жидкостью.

Защита от промерзания.

Насос может использоваться на объектах с пониженной температурой (там, где он может быть подвержен «замерзанию»), но с добавлением в перекачиваемую жидкость соответствующего антифриза. Если антифриз не будет добавлен в рабочую жидкость, то насос «замерзнет» и остановиться, к моменту останова могут быть повреждены рабочие агрегаты насоса.

Если насос не используется, он должен быть осушен. В противном случае рабочие агрегаты могут выйти из строя.

При выявлении неисправностей, проверьте систему согласно таблицы «Поиск и устранение неисправностей».

В случае длительного перерыва в эксплуатации, насос должен быть осушен, очищен, подготовлен к хранению и сдан на хранение (см. п.3. Транспортировка и хранение).

Проследить за тем, чтобы насос не был механически поврежден и не подвергался коррозии.

5. Техническое обслуживание

Техобслуживание необходимо:

- для очистки проточной части и/или замены изношенных деталей насоса;
- проверки загрязненности мотора и постоянной его очистки;
- если агрегат не будет долго обслуживаться, необходимо впрыснуть немного силиконовой смазки на вал и уплотнение вала во избежание заклинивания при последующем пуске.

ВНИМАНИЕ!

ТЕХНИЧЕСКОЕ И СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДОЛЖЕН ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ОПЫТНЫЙ ПЕРСОНАЛ!

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

- перед техническим обслуживанием агрегат электронасосный должен быть полностью остановлен и обесточен;
- перед техническим обслуживанием должен быть перекрыт напорный трубопровод;
- перед техническим обслуживанием должен быть перекрыт трубопровод подачи;
- перед началом технического обслуживания рабочая жидкость должна быть слита. Перед сливом рабочей жидкости необходимо убедиться в том, что она не может причинить повреждений оборудованию и травм персоналу.

Перед тем как проводить техническое обслуживание необходимо тщательно изучить конструкцию агрегата электронасосного.

Основными процессами технического обслуживания являются:

- разборка (включая очистку компонентов и дефектацию);
- сборка (включая замену поврежденных и/или изношенных компонентов и настройку).

5.1 Конструкция

Агрегаты электронасосные серии CMS являются моноблочными,

состоящими из стандартного асинхронного электродвигателя и насосной части, соединенных между собой переходным фланцем. Входной и выходной патрубки имеют одинаковые диаметры и расположены на одной линии («in-line»). Уплотнение вала – торцовое одинарное неразгруженное, уплотнение насосной камеры – уплотнительное кольцо круглого сечения.

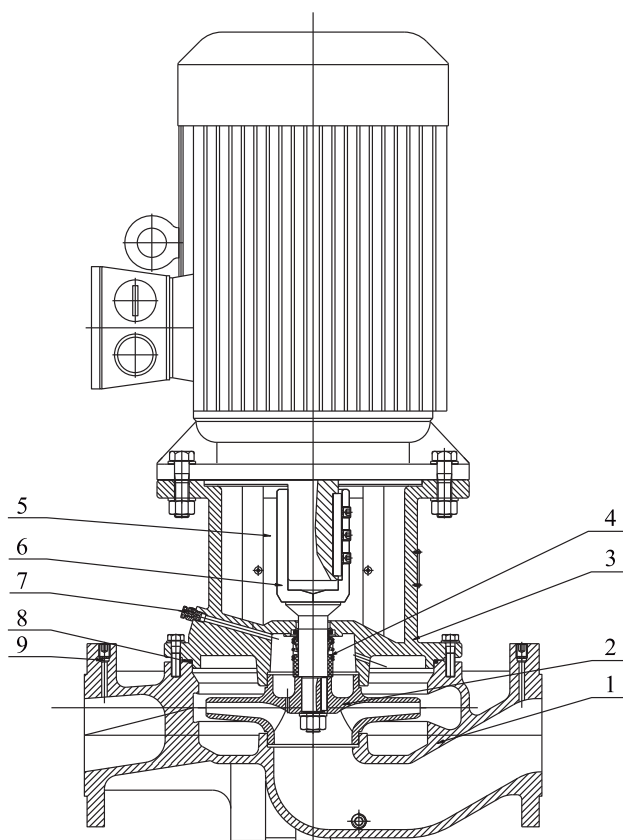
Вал ротора насоса и вал ротора электродвигателя жестко соединены посредством специальной соединительной муфты.

Радиальные и осевые нагрузки воспринимают подшипники электродвигателя (в агрегатах электронасосных моделей CMS32 - CMS150) и дополнительный подшипник скольжения в насосной части агрегата (в агрегатах электронасосных CMS200-CMS250).

Конструкция агрегата насосного позволяет производить техническое обслуживание (вплоть до полной разборки) без полного его демонтажа из трубопровода.

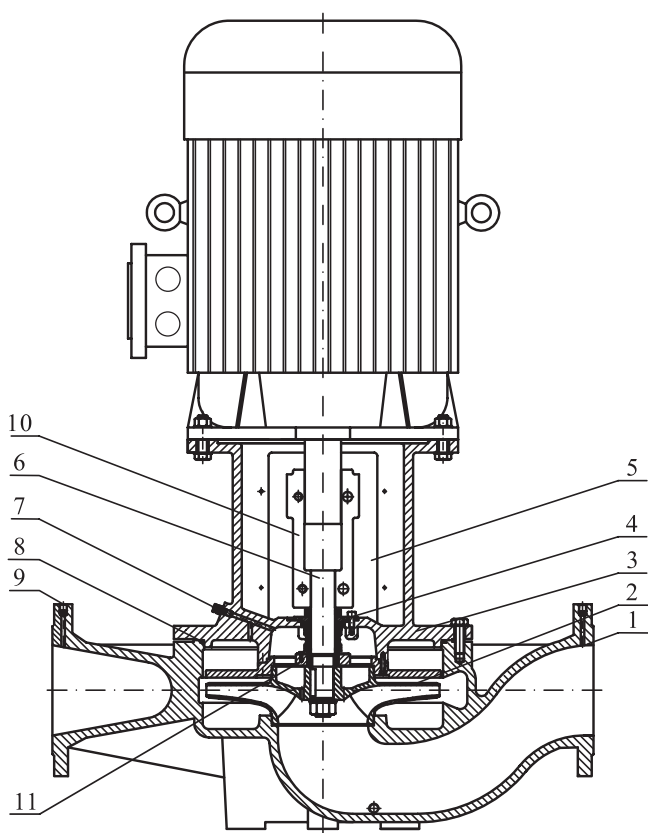
Более детально конструкция агрегатов насосных серии CMS показана на «Видах в разрезе». Габаритно-присоединительные размеры и масса агрегатов насосных указаны в приложении В.

Вид в разрезе CMS32-CMS150



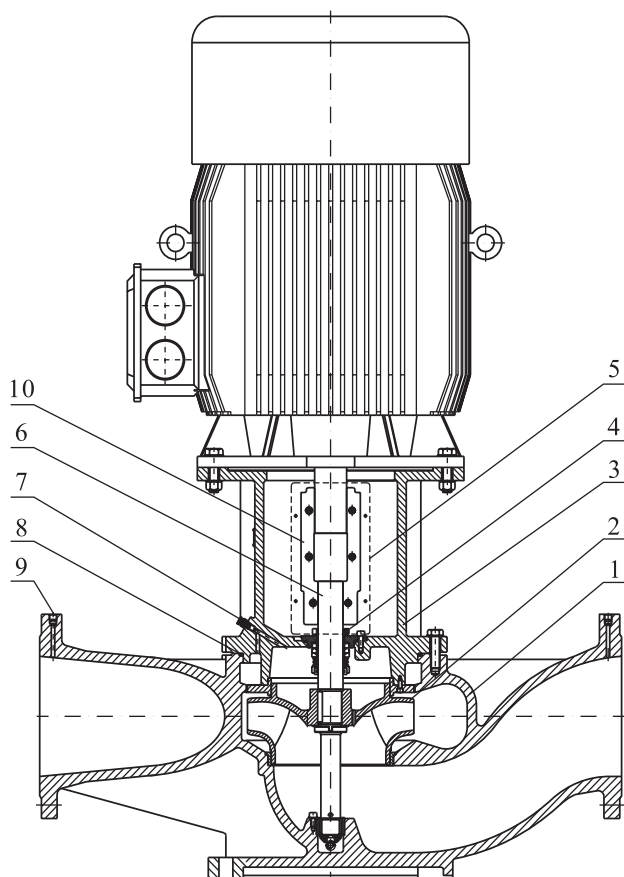
№	Наименование деталей	Материал
1	Корпус	Чугун HT200
2	Колесо рабочее	Чугун HT200
3	Фланец переходной	Чугун HT200
4	Уплотнение торцевое	Карбид графита/ Карбид кремния
5	Щиток защитный	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
6	Вал	Нержавеющая сталь 20Cr13
7	Винт предохранительного клапана	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
8	Кольцо уплотнительное	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)
9	Заглушка	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10

Вид в разрезе CMS125-CMS150



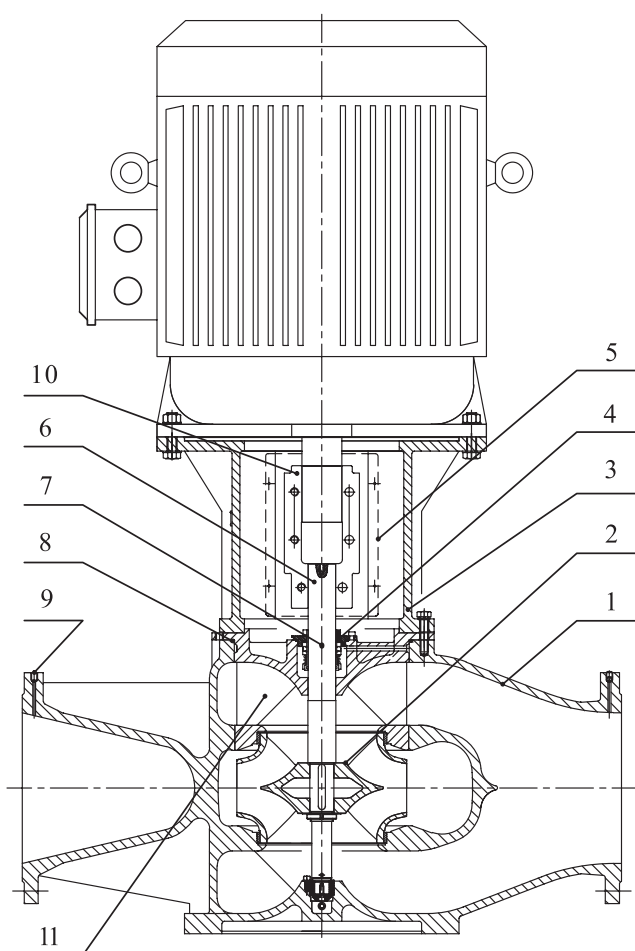
№	Наименов. деталей	Материал
1	Корпус	Чугун HT200
2	Колесо рабочее	Чугун HT200
3	Фланец переходной	Чугун HT200
4	Уплотнение торцевое	Карбид графита/ Карбид кремния
5	Щиток защитный	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
6	Вал	Нерж. сталь 20Cr13
7	Винт клапана предохранительного	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
8	Кольцо уплотнительное	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)
9	Заглушка	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
10	Муфта	Углеродистая сталь ZG270-500
11	Подшипник	Чугун HT200

Вид в разрезе CMS200-CMS250



№	Наименование деталей	Материал
1	Корпус	Чугун HT200
2	Колесо рабочее	Чугун HT200
3	Фланец переходной	Чугун HT200
4	Уплотнение торцевое	Карбид графита/ Карбид кремния
5	Щиток защитный	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
6	Вал	Нерж. сталь 20Cr13
7	Винт клапана предохранительного	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
8	Кольцо уплотнительное	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)
9	Заглушка	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
10	Муфта	Сталь ZG270-500
11	Подшипник	Чугун HT200

Вид в разрезе CMS300



№	Наименование деталей	Материал
1	Корпус	Чугун HT200
2	Колесо рабочее	Чугун HT200
3	Фланец переходной	Чугун HT200
4	Уплотнение торцевое	Карбид графита/ Карбид кремния
5	Щиток защитный	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
6	Вал	Нерж. сталь 20Cr13
7	Винт клапана предохранительного	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
8	Кольцо уплотнительное	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)
9	Заглушка	Нержавеющая сталь 06Cr19Ni10
10	Муфта	Углеродистая сталь ZG270-500
11	Подшипник	Чугун HT200
12	Крышка насоса	Чугун QT500-7

5.2 Разборка

Разборку производить, руководствуясь видами в разрезе, указанными в разделе 5.1 «Конструкция».

ВНИМАНИЕ!

РАЗБОРКУ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОНЫХ CMS ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!

I. Разборка насосов модели CMS32-150:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ НАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!
- выкрутить клапан воздушный;
- снять кожуха, закрывающие окна в фланце переходном насоса;
- открутить винты стопорящие в соединении вала ротора насоса и вала

ротора электродвигателя;

- открутить гайки болтов, соединяющих фланец переходной и электродвигатель;
- снять электродвигатель со шпонкой;
- открутить болты, соединяющие фланец переходной с корпусом;
- снять фланец переходной вместе с ротором и уплотнением торцовым;
- зафиксировать ротор насоса, открутить гайку колеса рабочего;
- снять колесо рабочее и шпонку;
- снять уплотнение торцевое;
- вынуть вал ротора из фланца переходного.

II. Разборка насосов модели CMS125-150:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ НАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!
- выкрутить клапан воздушный;
- снять кожуха, закрывающие окна в фланце переходном насоса;
- открутить винты муфты, соединяющей вал ротора насоса и вал ротора электродвигателя;
- снять части муфты;

- открутить гайки болтов, соединяющих фланец переходной и электродвигатель;
- снять электродвигатель;
- открутить болты, соединяющие фланец переходной с корпусом;
- снять фланец переходной вместе с ротором, уплотнением торцовым и крышкой;
- открутить гайку, крепящую колесо рабочее;
- снять колесо рабочее и шпонку;
- вынуть вал ротора;
- снять внутреннее кольцо подшипника;
- открутить болты, крепящие уплотнение торцевое;
- снять уплотнение торцевое;
- открутить болты, крепящие крышку к фланцу переходному;
- снять крышку.

III. Разборка насосов модели CMS200-250:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ НАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!
- выкрутить клапан воздушный;

- снять кожуха, закрывающие окна в фланце переходном насоса;
- открутить винты муфты, соединяющей вал ротора насоса и вал ротора электродвигателя;
- снять части муфты;
- открутить гайки болтов, соединяющих фланец переходной и электродвигатель;
- снять электродвигатель;
- открутить болты, соединяющие фланец переходной с корпусом;
- снять фланец переходной вместе с ротором, уплотнением торцовым и крышкой;
- вынуть вал с колесом рабочим, снять нижнюю часть уплотнения торцевого;
- открутить винты, крепящие верхнюю часть уплотнения торцевого, снять верхнюю часть уплотнения;
- открутить болты, крепящие крышку к фланцу переходному;
- снять крышку;
- выкрутить винты, крепящие наружное кольцо подшипника в корпусе;
- извлечь наружное кольцо подшипника.

Разборка ротора:

- выкрутить винт, крепящий внутреннее кольцо подшипника;
- снять внутренне кольцо подшипника;
- открутить гайку, крепящую колесо рабочее;
- снять колесо рабочее и шпонку.

IV. Разборка насосов модели CMS300:

- ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАЗБОРКИ АГРЕГАТ НАСОСНЫЙ ДОЛЖЕН БЫТЬ ОСТАНОВЛЕН, ОБЕСТОЧЕН И ОСУШЕН (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ ДЕМОНТИРОВАН ИЗ ТРУБОПРОВОДА)!
- выкрутить клапан воздушный;
- снять кожуха, закрывающие окна в фланце переходном насоса;
- открутить винты муфты, соединяющей вал ротора насоса и вал ротора электродвигателя;
- снять части муфты;
- открутить гайки болтов, соединяющих фланец переходной и электродвигатель;
- снять электродвигатель;
- открутить болты, соединяющие фланец переходной с корпусом;
- снять фланец переходной;

- открутить винты, крепящие верхнюю часть уплотнения торцевого, снять уплотнение торцевое;
- извлечь крышку насоса;
- вынуть ротор;
- выкрутить винт, крепящий наружное кольцо подшипника в корпусе, извлечь кольцо.

Разборка ротора:

- выкрутить винт, крепящий внутреннее кольцо подшипника;
- снять внутренне кольцо подшипника;
- открутить гайку, крепящую колесо рабочее;
- снять колесо рабочее и шпонку.

5.3 Сборка

Сборку производить в обратном порядке процессу разборки, руководствуясь схемами, указанными в разделе 5.1 «Конструкция».

ВНИМАНИЕ!

**СБОРКУ АГРЕГАТОВ ЭЛЕКТРОНАСОНЫХ ДОЛЖНЫ
ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ
СПЕЦИАЛИСТЫ, ОБЛАДАЮЩИЕ НЕОБХОДИМЫМИ НАВЫКАМИ**

И ОПЫТОМ, А ТАКЖЕ ИМЕЮЩИЕ УДОСТОВЕРЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ИХ ПРАВО НА ВЫПОЛНЕНИЕ ПОДОБНЫХ РАБОТ!

6. Поиск и устранение неисправностей

Возможные неисправности и варианты решений указаны в таблице 6.

Таблица 6.

Неисправность	Причина	Решение
Электродвигатель не запускается	Неисправность ротора электродвигателя	Проверить ротор электродвигателя на пробой обмотки. При необходимости перемотать.
	Сгорели предохранители	Заменить предохранители
	Неисправность пускателя электродвигателя	Отремонтировать. При необходимости заменить.
	Контакты пускателя разъединены или плохо подключены	Проверить правильность и качество подсоединения контактов. Переподключить.
	Перегорел предохранитель прибора	Заменить предохранитель

Неисправность	Причина	Решение
	управления	
	Общая поломка электродвигателя	Отремонтировать или заменить электродвигатель.
Электродвигатель останавливается при попытке его запустить	Неисправность ротора электродвигателя	Проверить ротор электродвигателя на целостность обмотки. При необходимости перемотать.
	Неисправность пускателя электродвигателя	Отремонтировать. При необходимости заменить.
	Плохо подсоединены электрокабели	Проверить подсоединение. Переподключить
	Кабели электродвигателя неисправны	Заменить кабели
	Насос заблокирован	Снять электродвигатель. Попробовать провернуть ротор от руки. При необходимости разобрать насос и устранить причину блокировки
	Настройки перегрузки	Перенастроить систему

Неисправность	Причина	Решение
	слишком малы	защиты
Электродвигатель останавливается в процессе работы	Настройки перегрузки слишком малы	Перенастроить систему защиты
	Скачки напряжения	
	Давление на выходе слишком высокое	Открыть клапан на патрубке подачи
Пускатель электродвигателя в норме, но он не запускается	Кабель питания неисправен	Заменить кабель
	Сгорели предохранители	Заменить предохранители
	Пускатель агрегата не исправен.	Отремонтировать или заменить
	Контур системы управления не исправен	Проверить контур на целостность (прозвонить). Исправить
Вода качается с перебоями	Входное давление слишком низкое	Увеличить давление на входе
	Труба на входе заблокирована примесями	Очистить трубу на входе
	В насосе воздух	Провентилировать насос
Вода не перекачивается	Труба на входе заблокирована примесями	Очистить трубу на входе

Неисправность	Причина	Решение
	Неисправный обратный клапан	Отремонтировать или заменить клапан
	Напорная труба протекает	Отремонтировать трубу
	В напорной трубе воздух	Спустить воздух или переподключить трубопровод (см. требования к трубопроводу в руководстве)
	Ротор мотора вращается в обратную сторону	Проверить подключение электродвигателя. переподключить
Агрегат насосный периодически останавливается	Большая разница давления в трубах, когда агрегат пускается или останавливается	Отрегулировать давление
	Фактическая скорость потока воды больше ожидаемой	Отрегулировать скорость потока (например посредством клапана на входе)
	Электродвигатель был неправильно установлен	Переустановить электродвигатель

Неисправность	Причина	Решение
	Ротор электродвигателя резонирует с насосом	Отрегулировать
	Трубы, клапаны, фильтры заблокированы примесями	Очистить от примесей
	Прибор управления не исправен	Отремонтировать или заменить
Шум	В насосе нет воды	Заполнить насос водой и провентилировать
	Вал насоса установлен неправильно	Исправить
	Ротор электродвигателя резонирует с насосом	Отрегулировать
	Работу насоса блокирую примеси	Очистить от примесей
Насос периодически останавливается на длительное время (или резко останавливается)	После остановки в трубах сохраняется высокое давление	Отрегулировать
	Фактическая скорость потока воды больше ожидаемой	Отрегулировать скорость потока (например посредством клапана на входе)
	Детали насоса	Сделать ревизию насоса

Неисправность	Причина	Решение
	блокируются	
	Трубы, клапаны, фильтры заблокированы примесями	Очистить от примесей
	Выпускная труба протекает	Отремонтировать
При выключении агрегат насосный работает в обратную сторону	Впускная труба протекает	Отремонтировать
	Обратный клапан в трубе подачи не исправен	Отремонтировать или заменить
	Обратный клапан открыт на половину	Отремонтировать или заменить

7. ВАЖНО!

Содержание данного руководства может меняться без предупреждения покупателей.

При условии правильного выбора типа насоса и корректной эксплуатации гарантия действует в течение 2 лет.

Нормальный износ рабочих частей не подлежит гарантийной замене.

В течение срока гарантии покупатель несет полную ответственность за проблемы, возникающие вследствие некорректной установки и эксплуатации.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за покупку!

*Пожалуйста, ознакомьтесь с условиями гарантийного обслуживания
и распишитесь в талоне.*

Наименование оборудования _____

Заводской номер (S/N) _____

Дата продажи «_____» _____ 20__ г.

Подпись продавца
и печать торгующей
организации _____ / _____ /

(подпись)

(Ф.И.О.)

Срок гарантии _____ со дня продажи оборудования

Дополнительные условия: _____

ВНИМАНИЕ!
Гарантийный талон без указания наименования оборудования,
заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и печати
торгующей организации
НЕДЕЙСТВИТЕЛЕН!

В случае обнаружения неисправности оборудования, по вине фирмы-изготовителя в период гарантийного срока и после его истечения, необходимо обратиться в специализированный сервисный центр.

Гарантия предусматривает ремонт оборудования или замену дефектных деталей.



УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Условием бесплатного гарантийного обслуживания оборудования CNP является его бережная эксплуатация, в соответствии с требованиями инструкции, прилагаемой к оборудованию, а также отсутствие механических повреждений и правильное хранение.

Дефекты насосного оборудования, которые проявились в течение гарантийного срока по вине изготовителя, будут устранены по гарантии сервисным центром при соблюдении следующих условий:

- предъявлении неисправного оборудования в сервисный центр в надлежащем виде (чистом, внешне очищенном от смываемых инородных тел) виде. (Сервисный центр оставляет за собой право отказать приеме неисправного оборудования для проведения ремонта в случае предъявления оборудования в ненадлежащем виде);

- предъявлении гарантийного талона, заполненного надлежащим образом: с указанием наименования оборудования, заводского номера (S/N), даты продажи, подписи продавца и четкой печати торгующей организации.

Все транспортные расходы относятся на счет покупателя и не подлежат возмещению.

Диагностика оборудования, по результатам которой не установлен гарантийный случай, является платной услугой и оплачивается Покупателем.

Гарантийное обслуживание не распространяется на периодическое обслуживание, установку, настройку и демонтаж оборудования.

Право на гарантийное обслуживание утрачивается в случае:

- отсутствия или неправильно заполненного гарантийного талона;
- проведение ремонта организациями, не имеющими разрешения производителя;
- если оборудование было разобрано, отремонтировано или испорчено самим покупателем;
- возникновения дефектов изделия вследствие механических повреждений, несоблюдения условий эксплуатации и хранения, стихийных бедствий, попадание внутрь изделия посторонних предметов, неисправности электрической сети, неправильного подключения оборудования к электрической сети;

- прочих причин, находящихся вне контроля продавца и изготовителя.

В случае утери гарантийного талона дубликат не выдается, а Покупатель лишается прав на гарантийное обслуживание.

Покупатель предупрежден о том, что: в соответствии со ст. 502 Гражданского Кодекса РФ и Постановления Правительства Российской Федерации от 19 января 1998 года №55 он не вправе:

- требовать безвозмездного предоставления на период проведения ремонта аналогичного оборудования;
- обменять оборудование надлежащего качества на аналогичный товар у продавца (изготовителя), у которого это оборудование было приобретено, если он не подошел по форме, габаритам, фасону, расцветке, размеру и комплектации.

С момента подписания Покупателем Гарантийного талона считается, что:

- вся необходимая информация о купленном оборудовании и его потребительских свойствах предоставлена Покупателю в полном объеме, в соответствии со ст. 10 Закона «О защите прав потребителей»;

- претензий к внешнему виду не имеется;

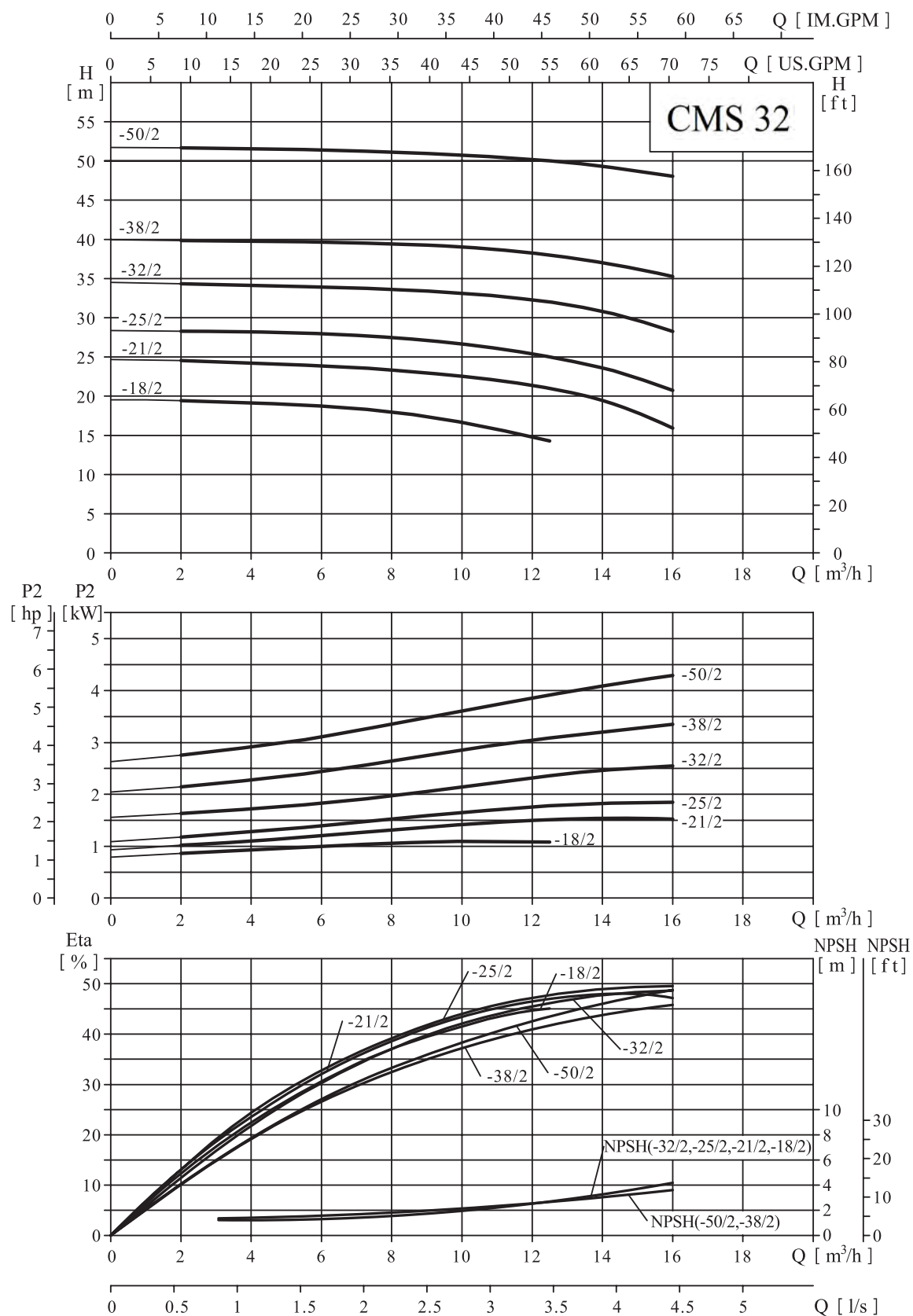
- оборудование проверено и получено в полной комплектации;

- с условиями эксплуатации и гарантийного обслуживания Покупатель ознакомлен.

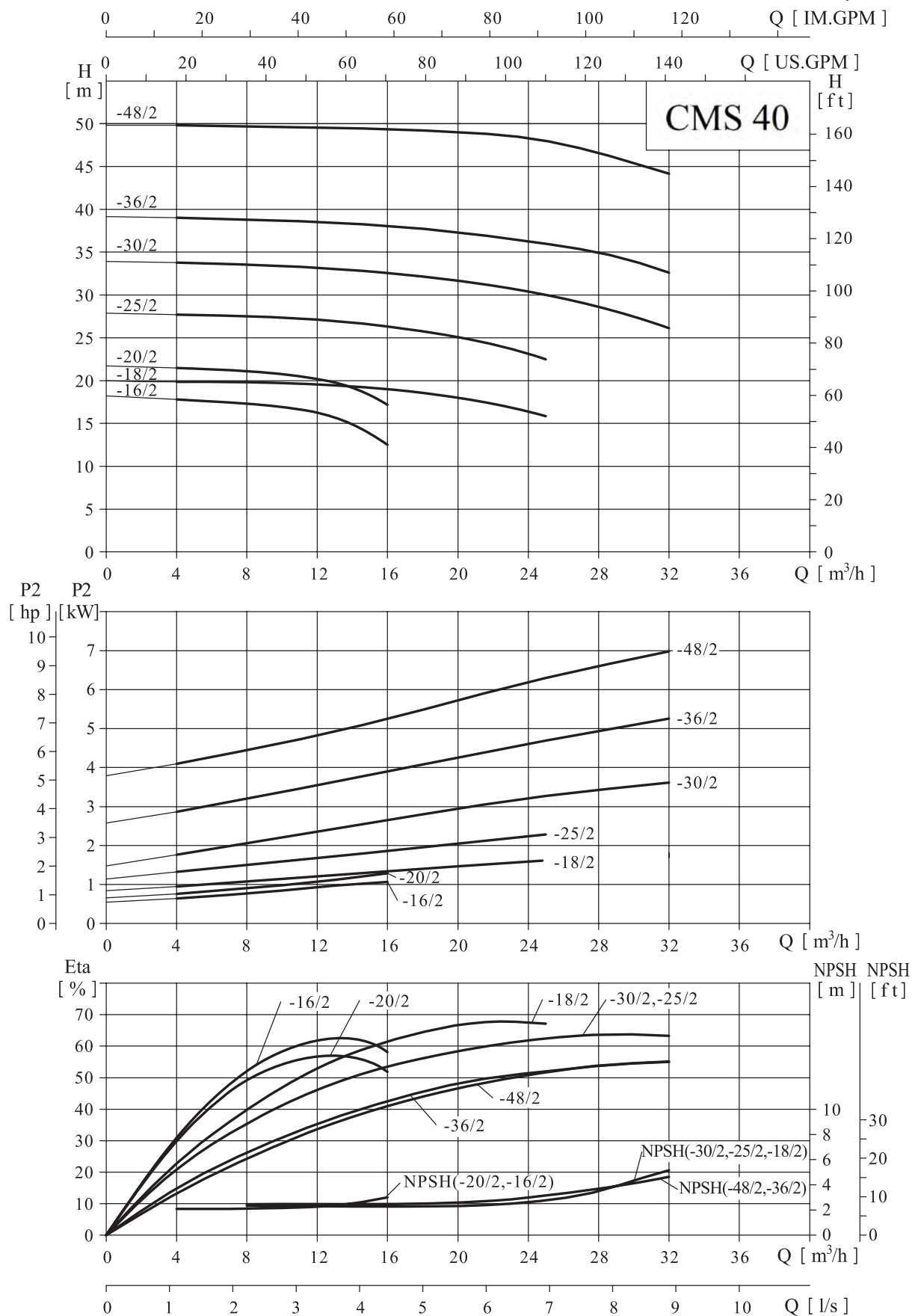
Подпись Покупателя _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Приложения

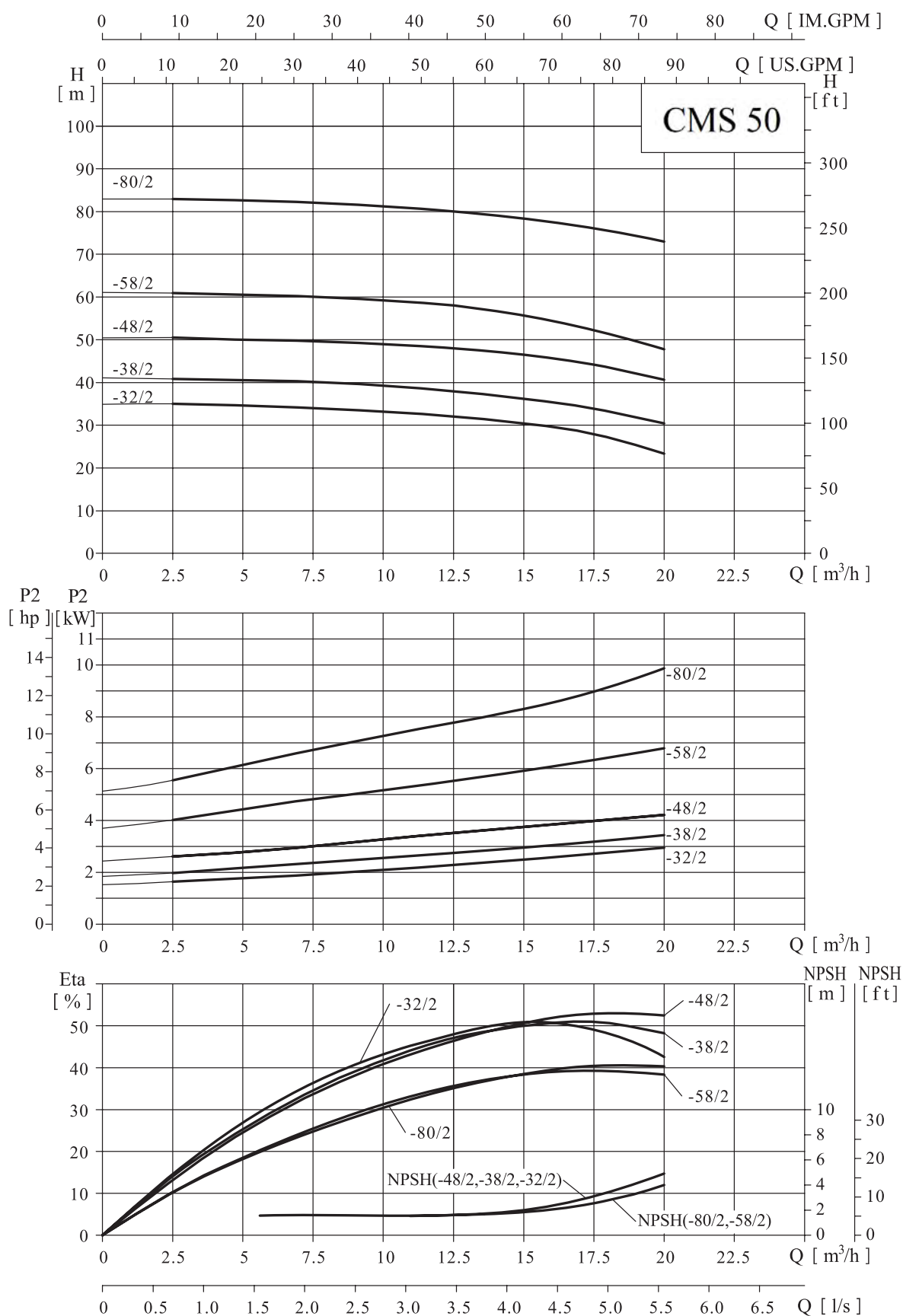
Приложение А. Графические характеристики



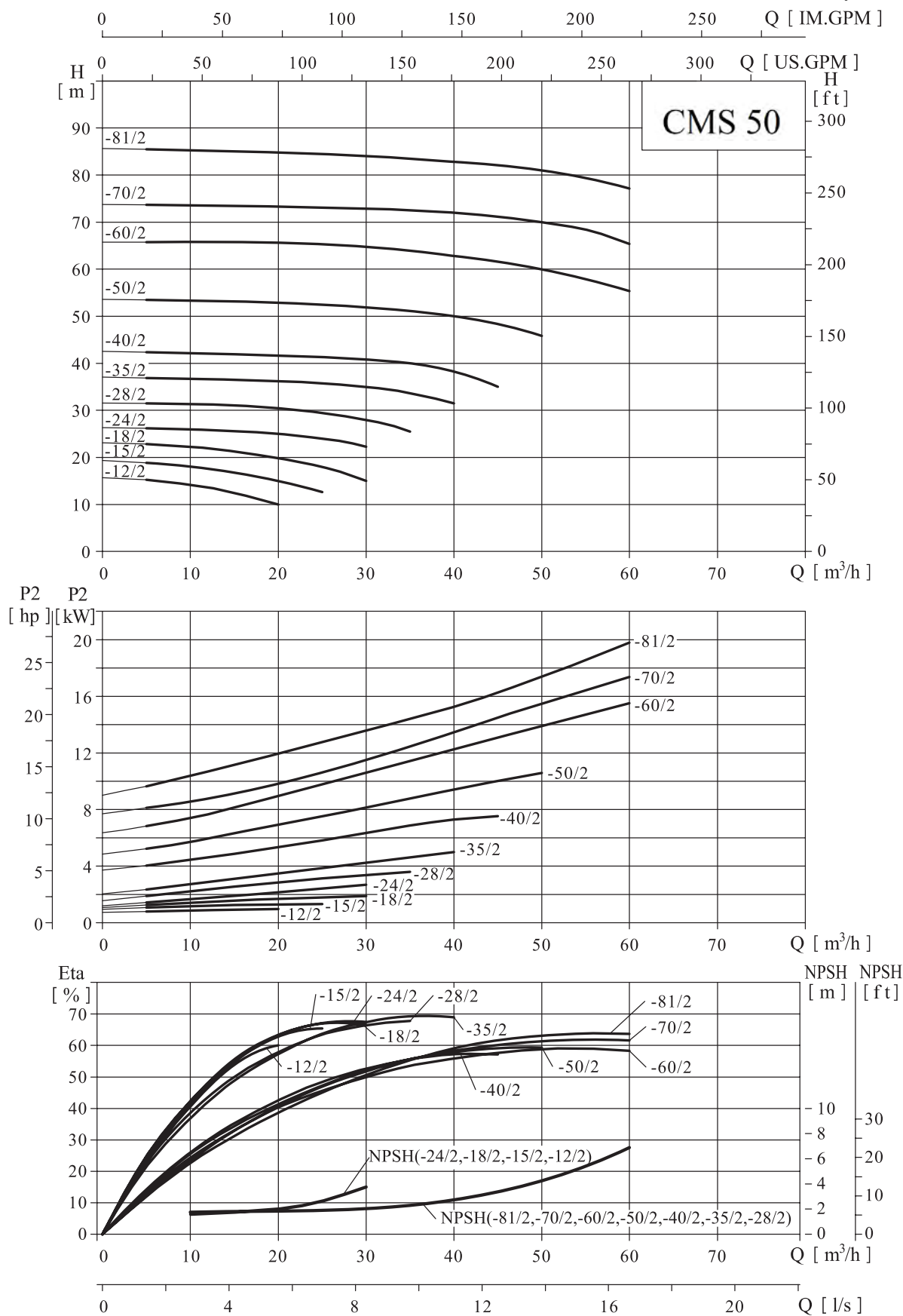
Приложение А
(продолжение)



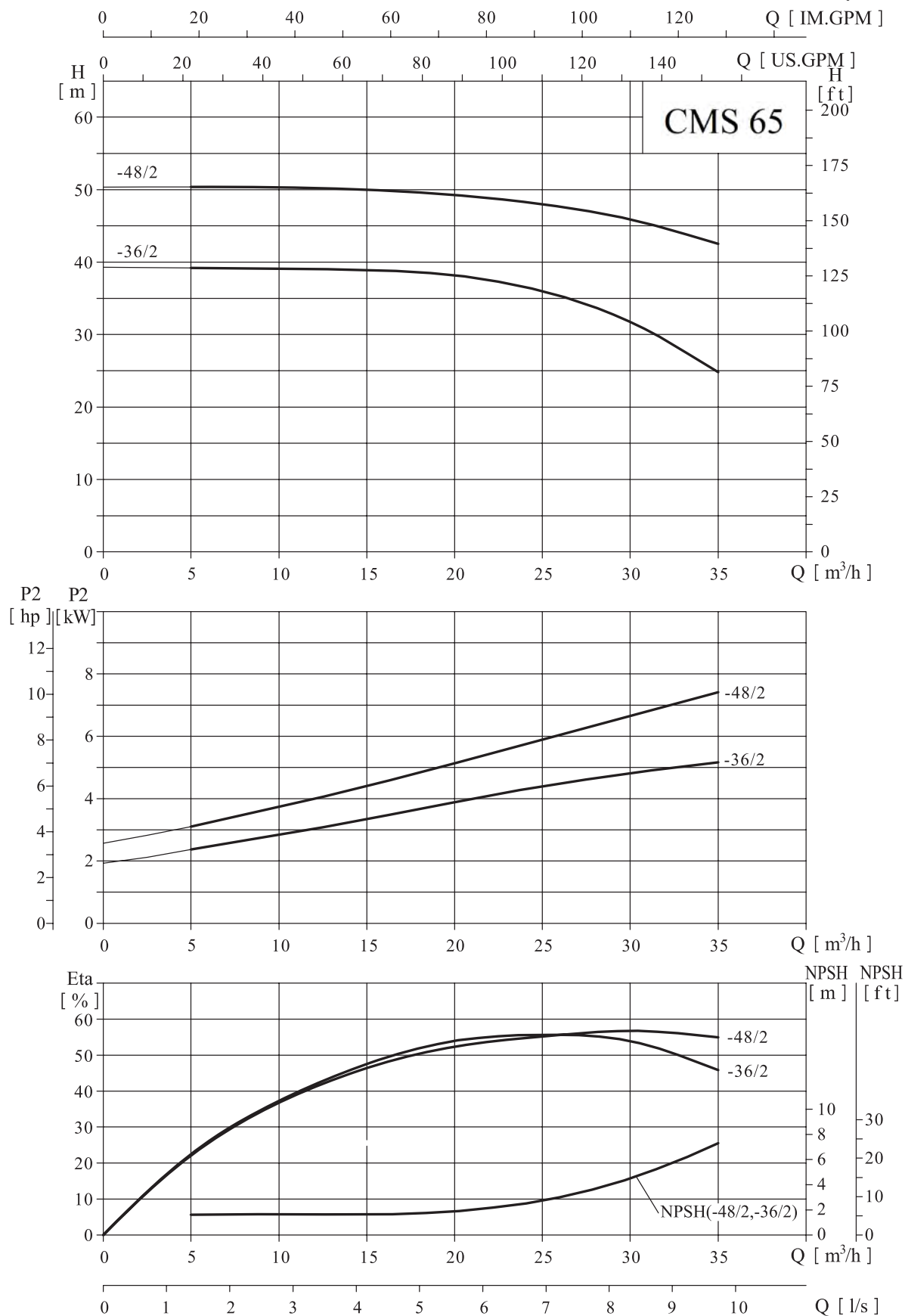
Приложение А
(продолжение)



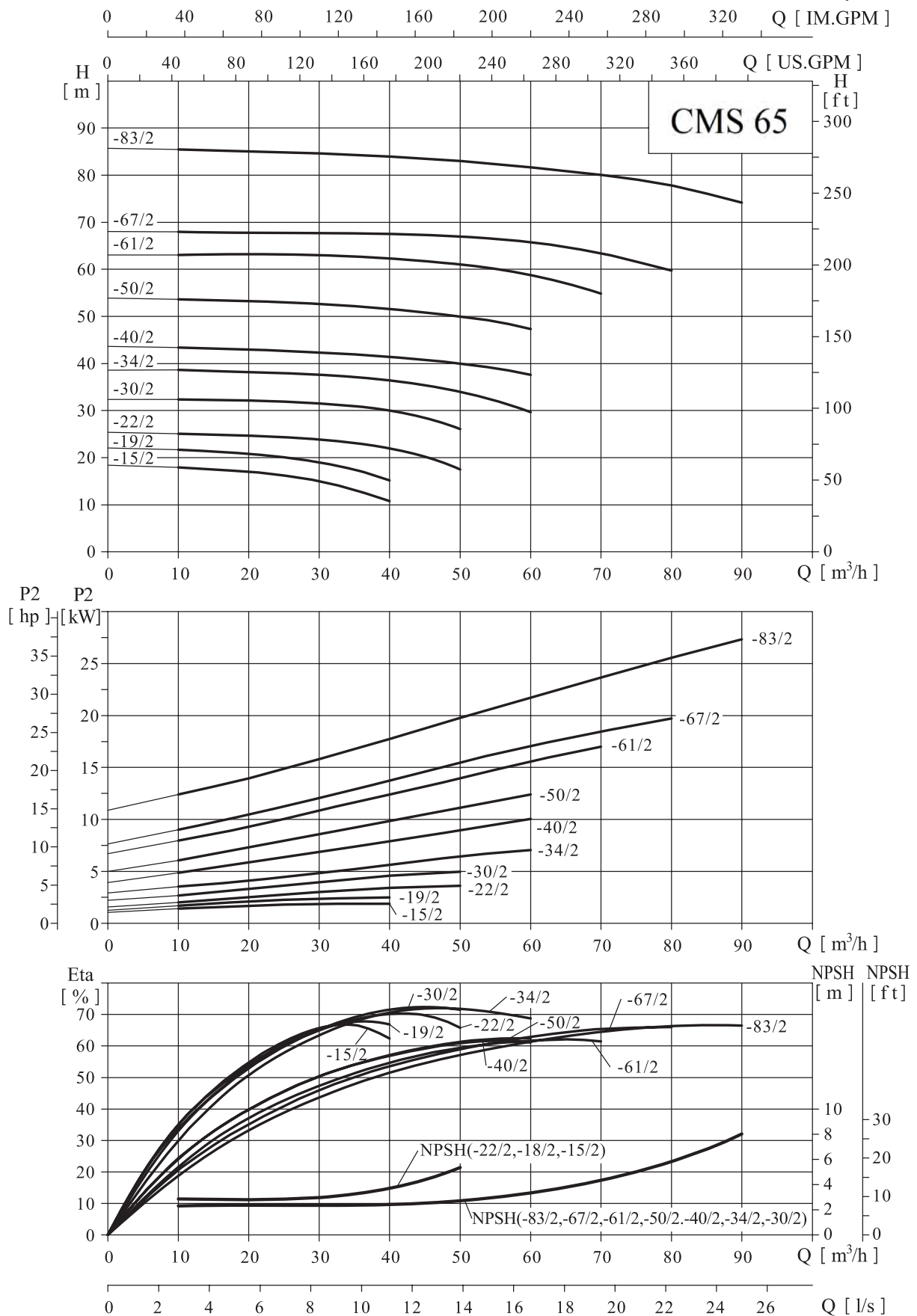
Приложение А
(продолжение)



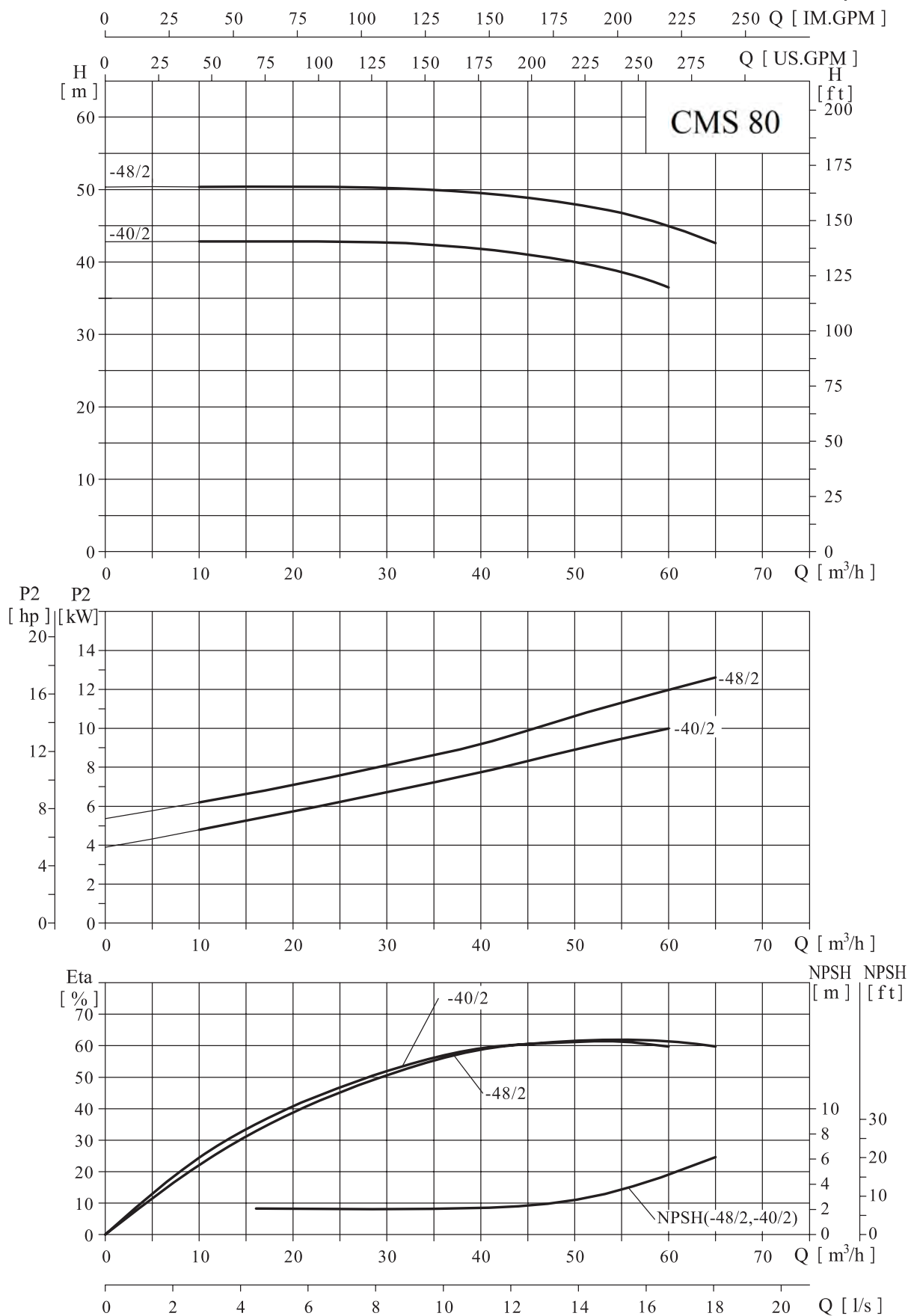
Приложение А
(продолжение)



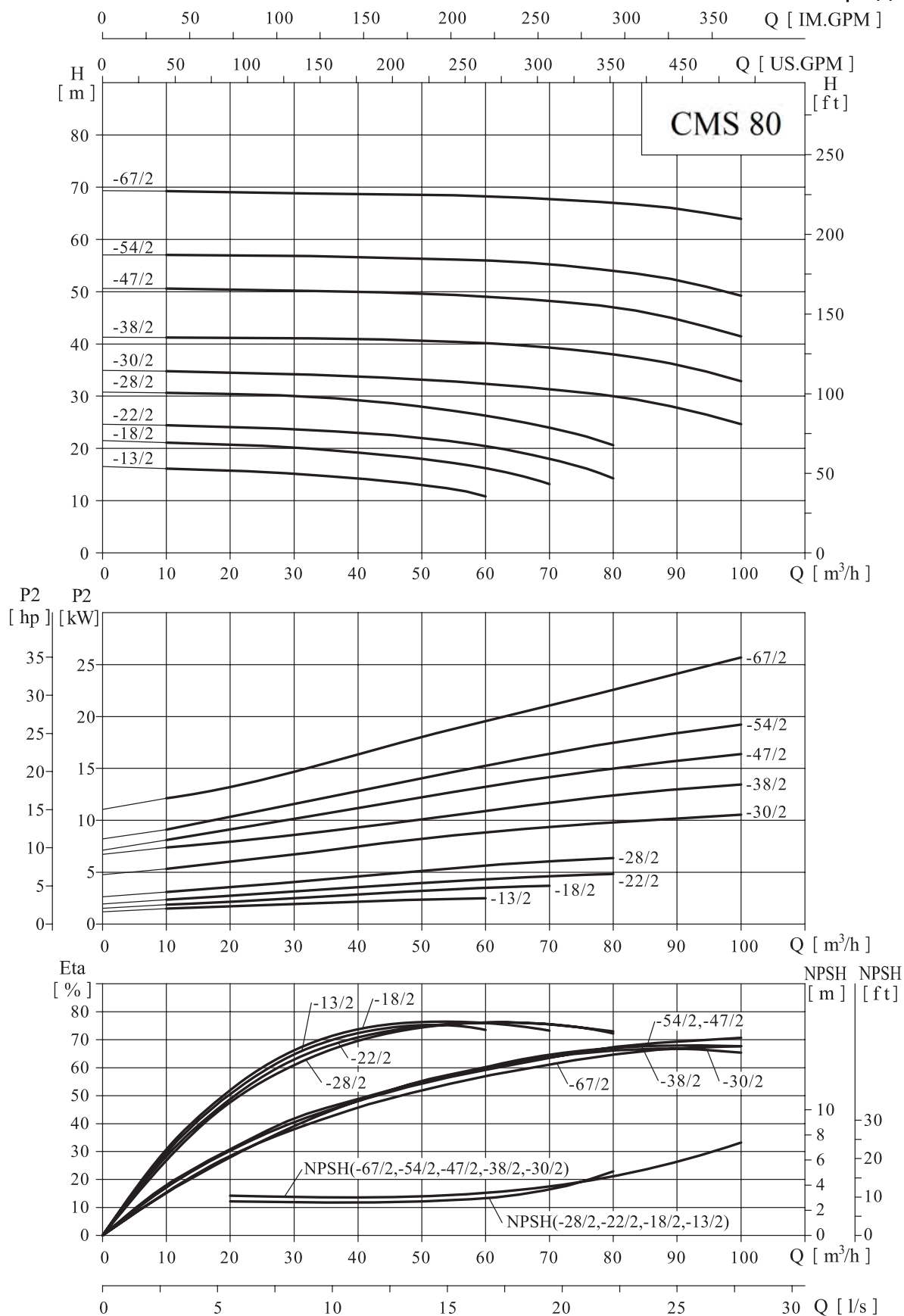
Приложение А
(продолжение)



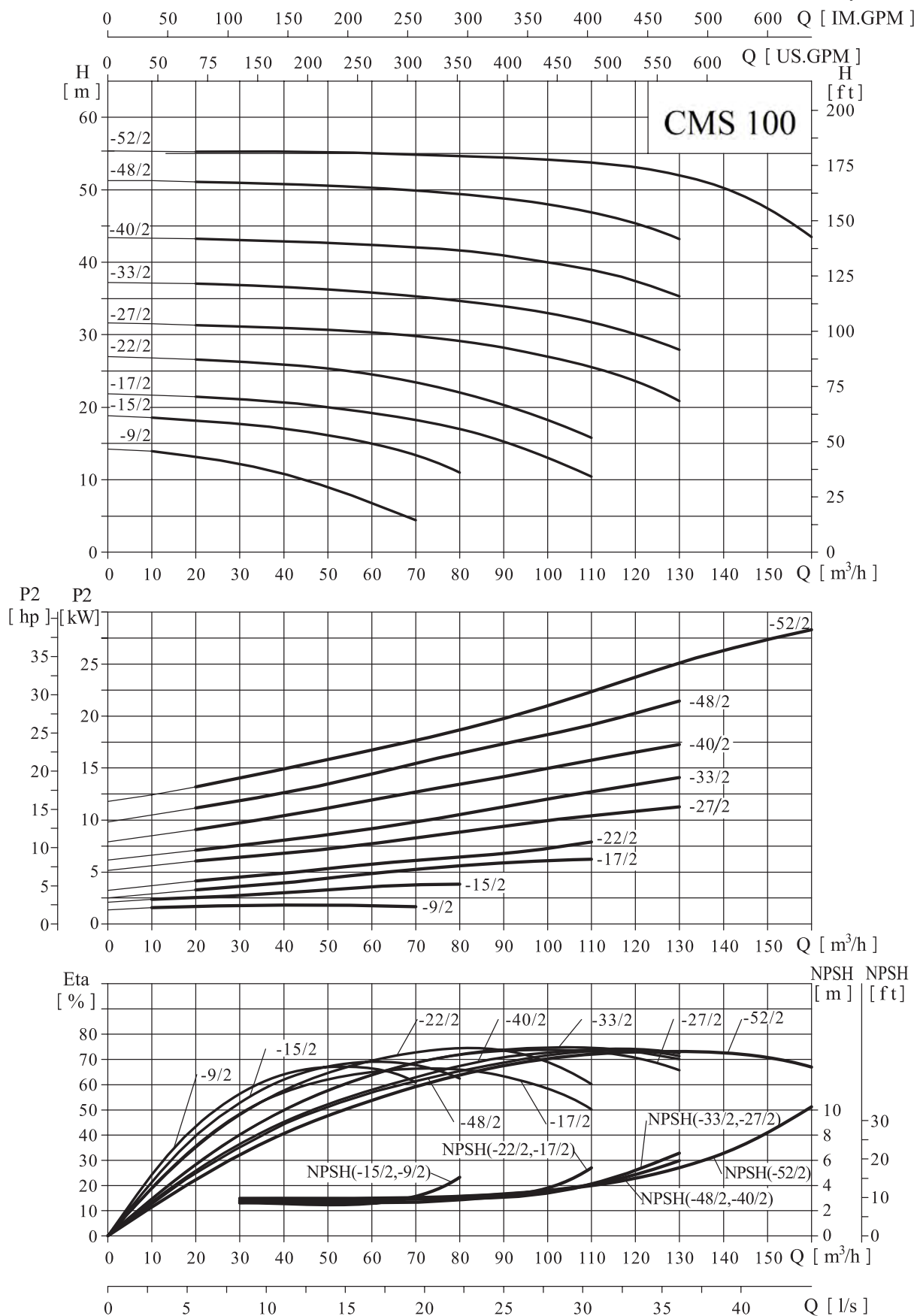
Приложение А
(продолжение)



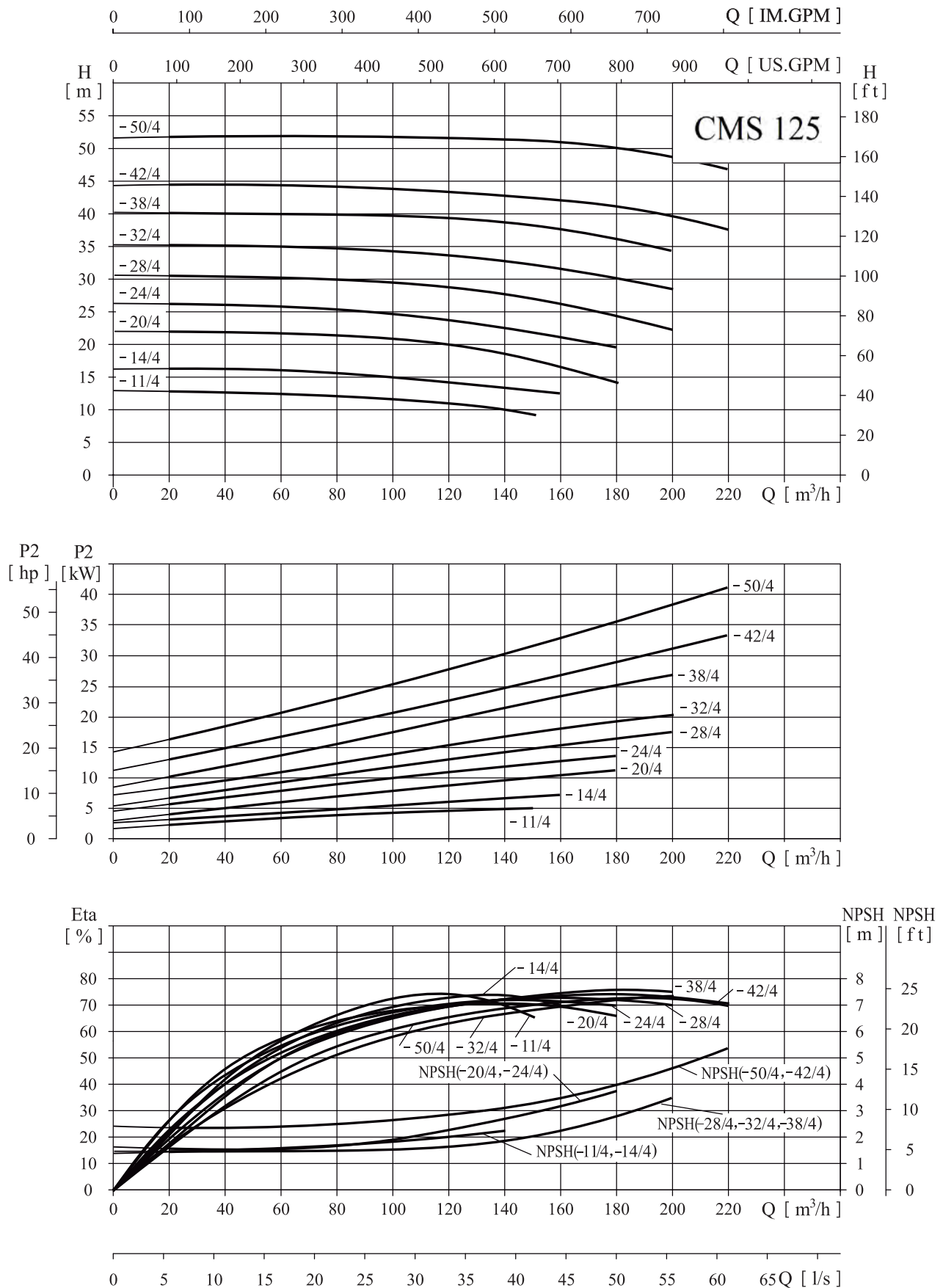
Приложение А
(продолжение)



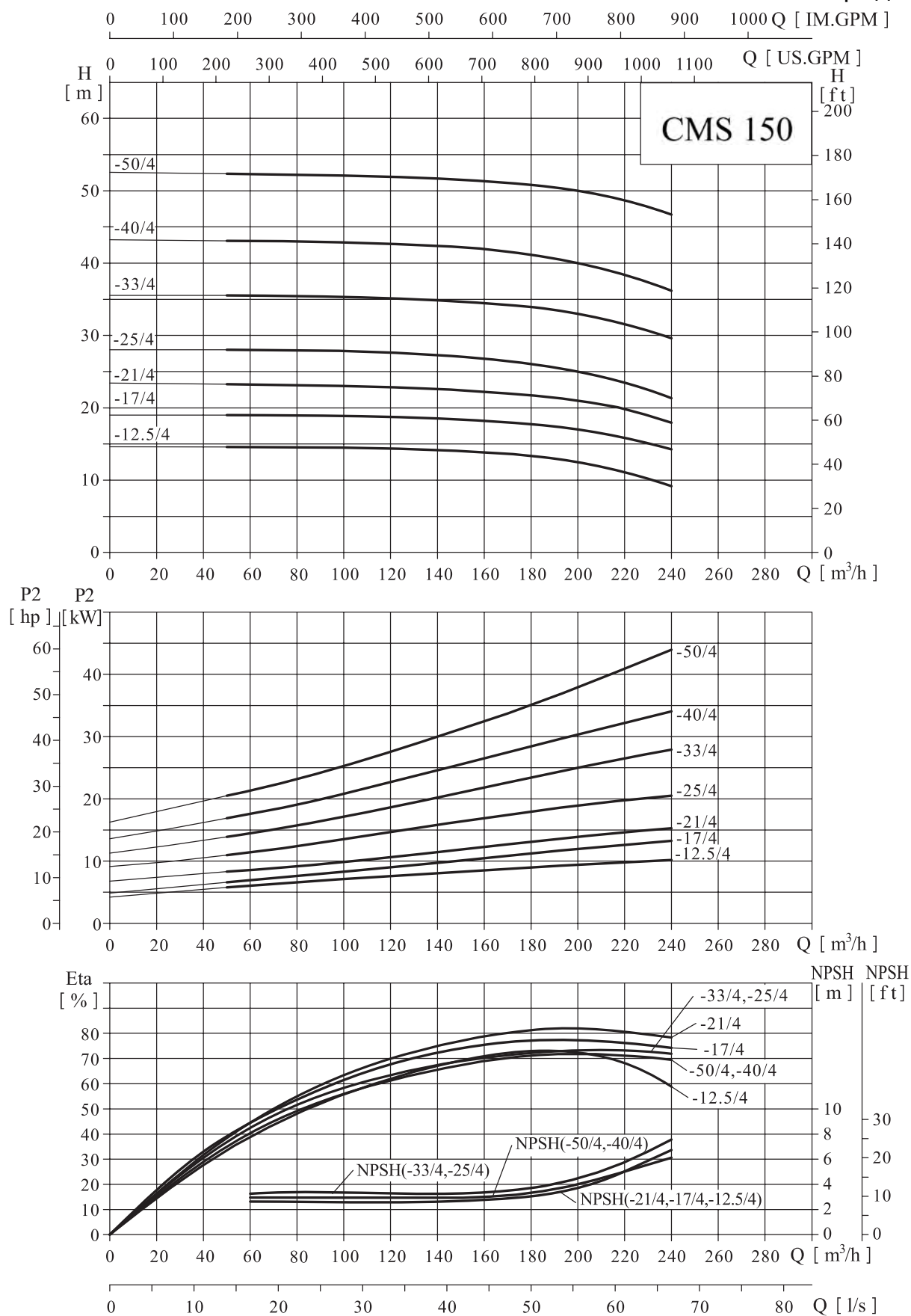
Приложение А
(продолжение)



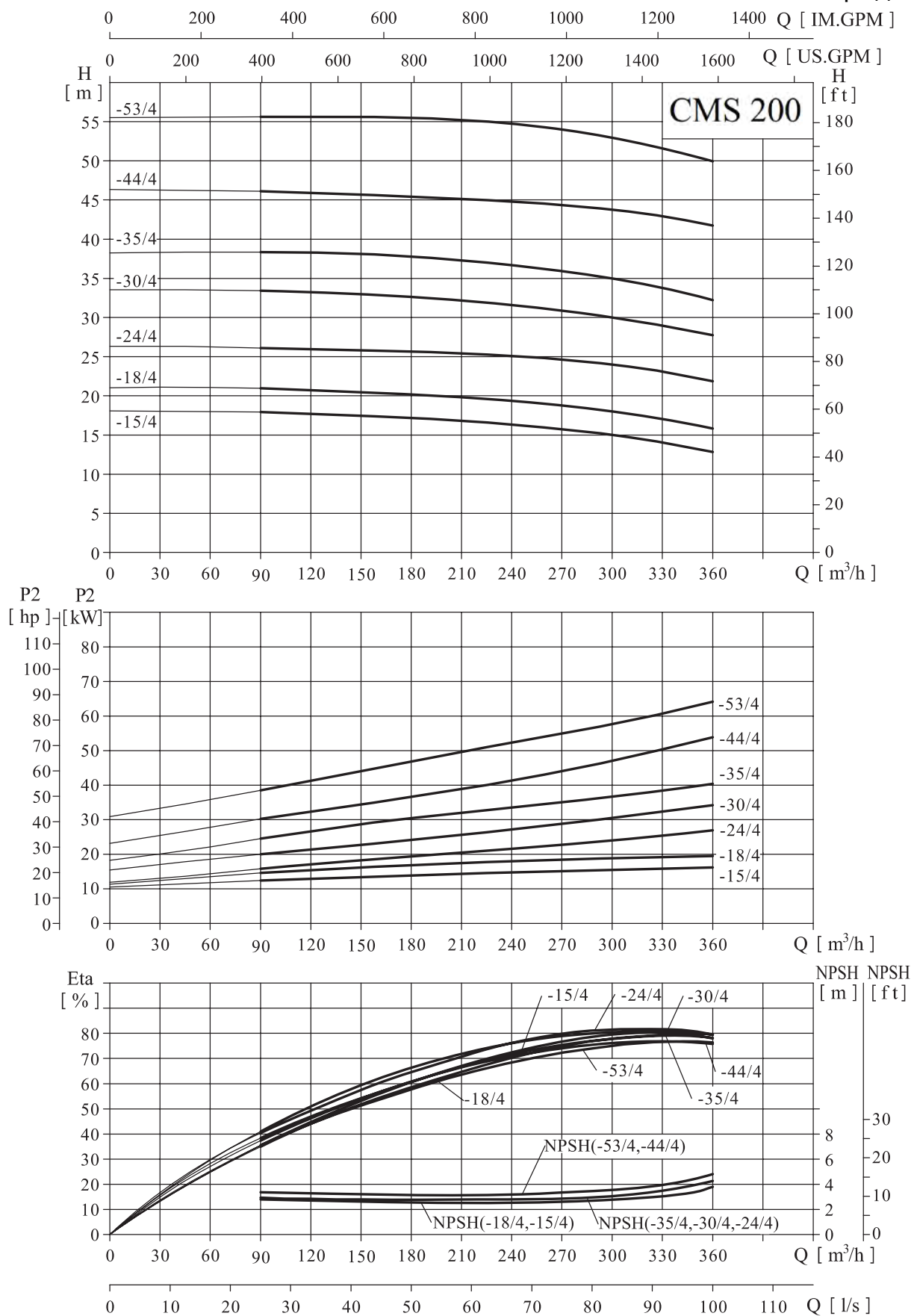
Приложение А
(продолжение)



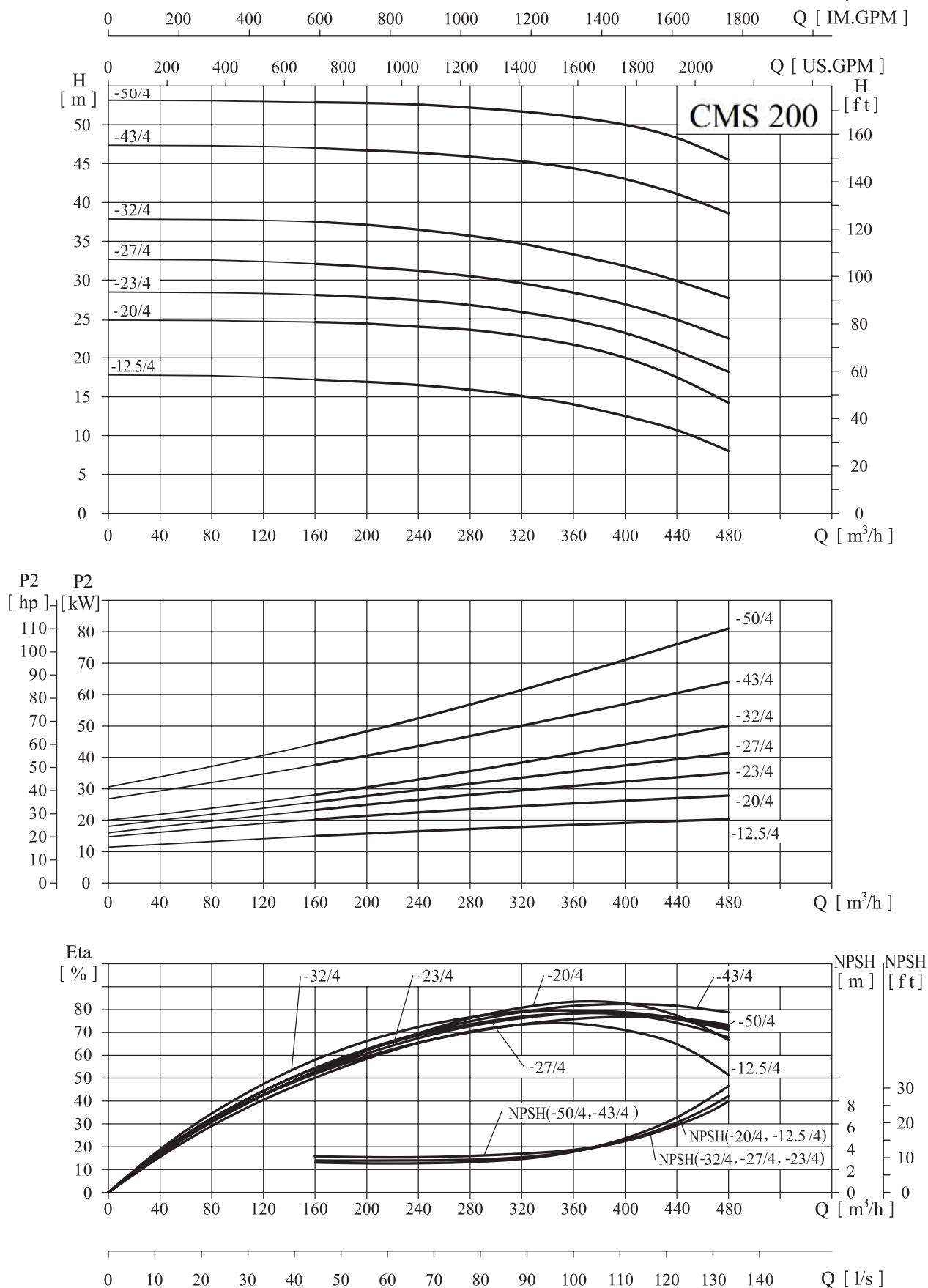
Приложение А
(продолжение)



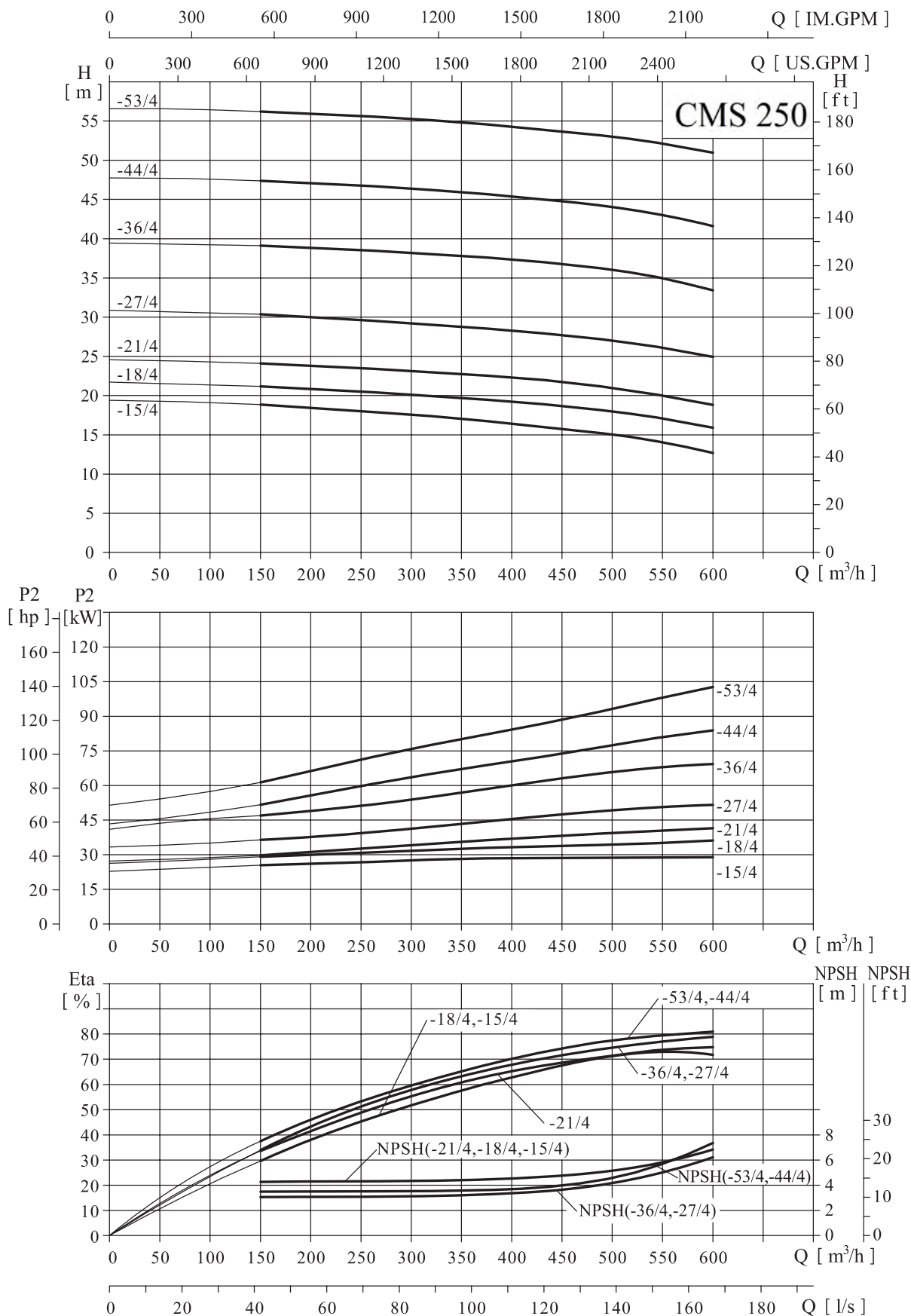
Приложение А
(продолжение)



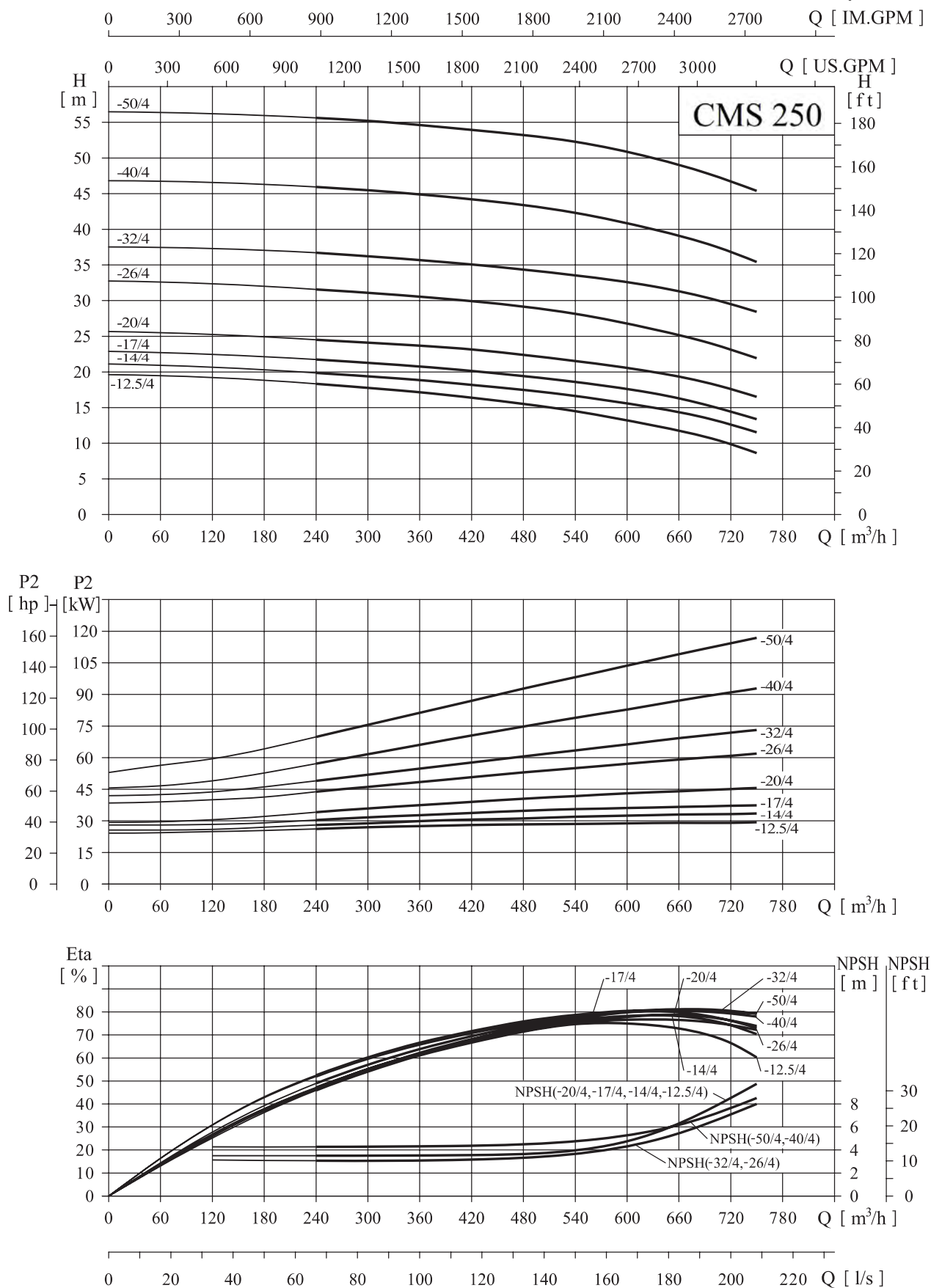
Приложение А
(продолжение)



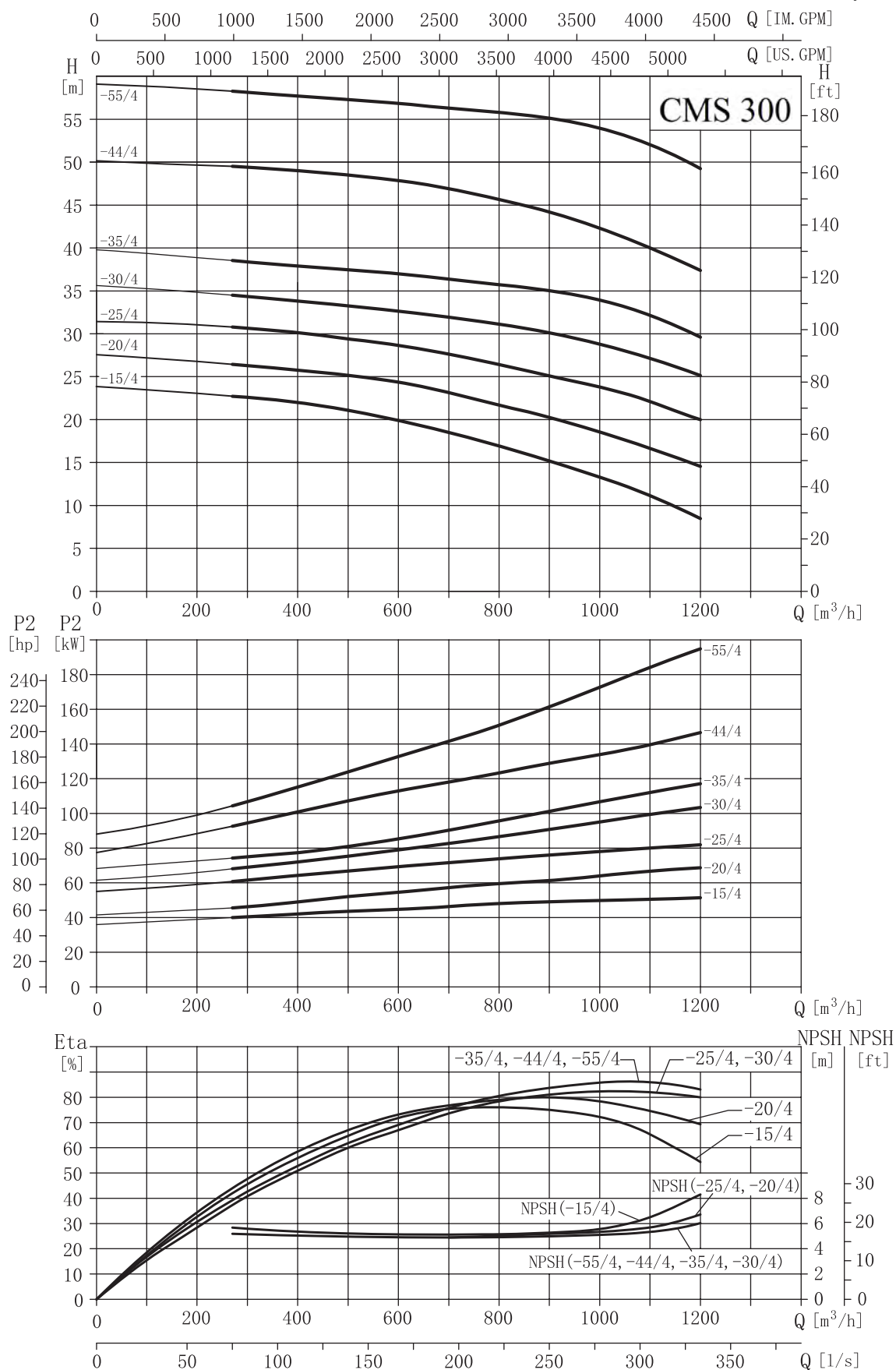
Приложение А
(продолжение)



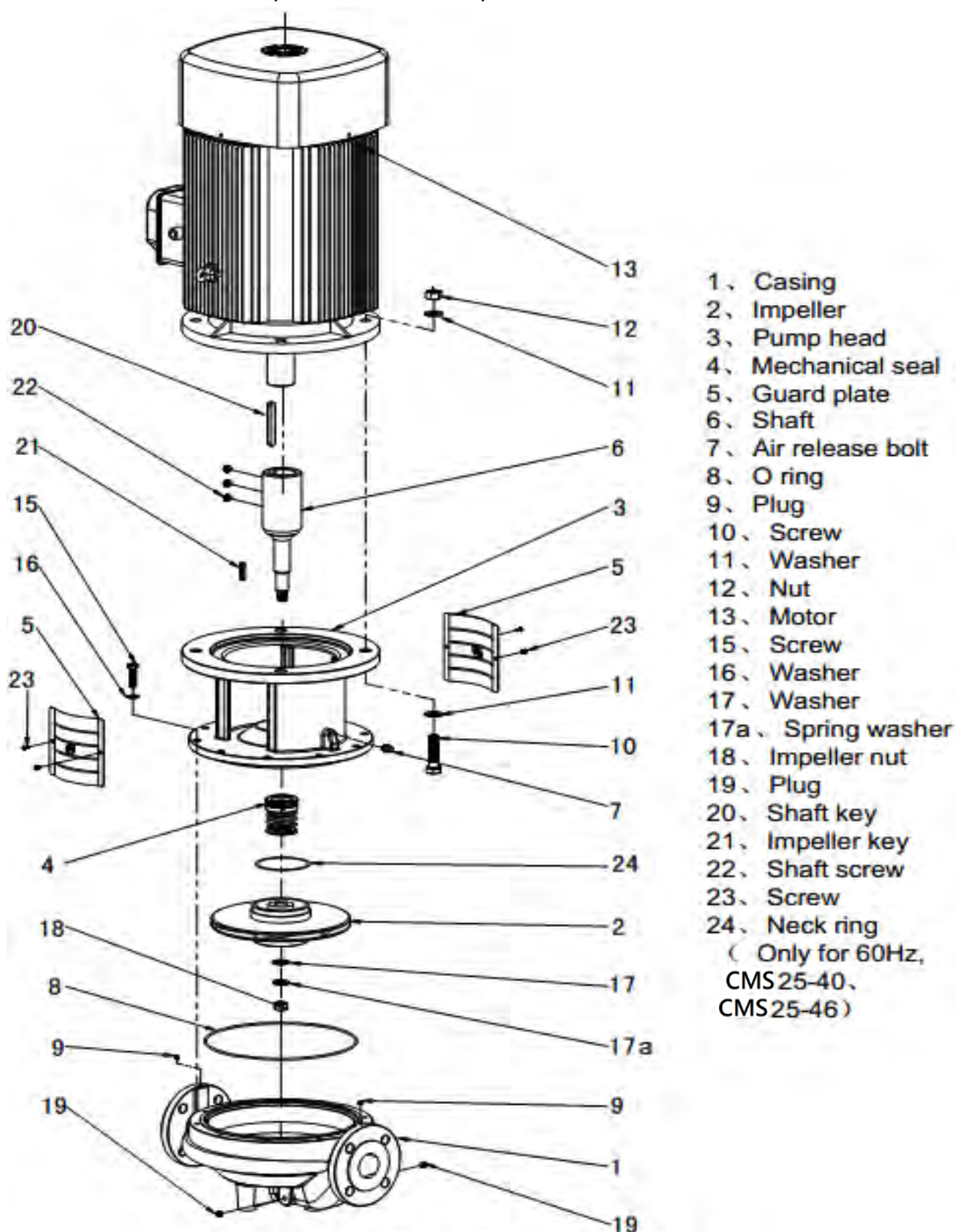
Приложение А
(продолжение)



Приложение А
(продолжение)



Приложение Б. Взрывная схема

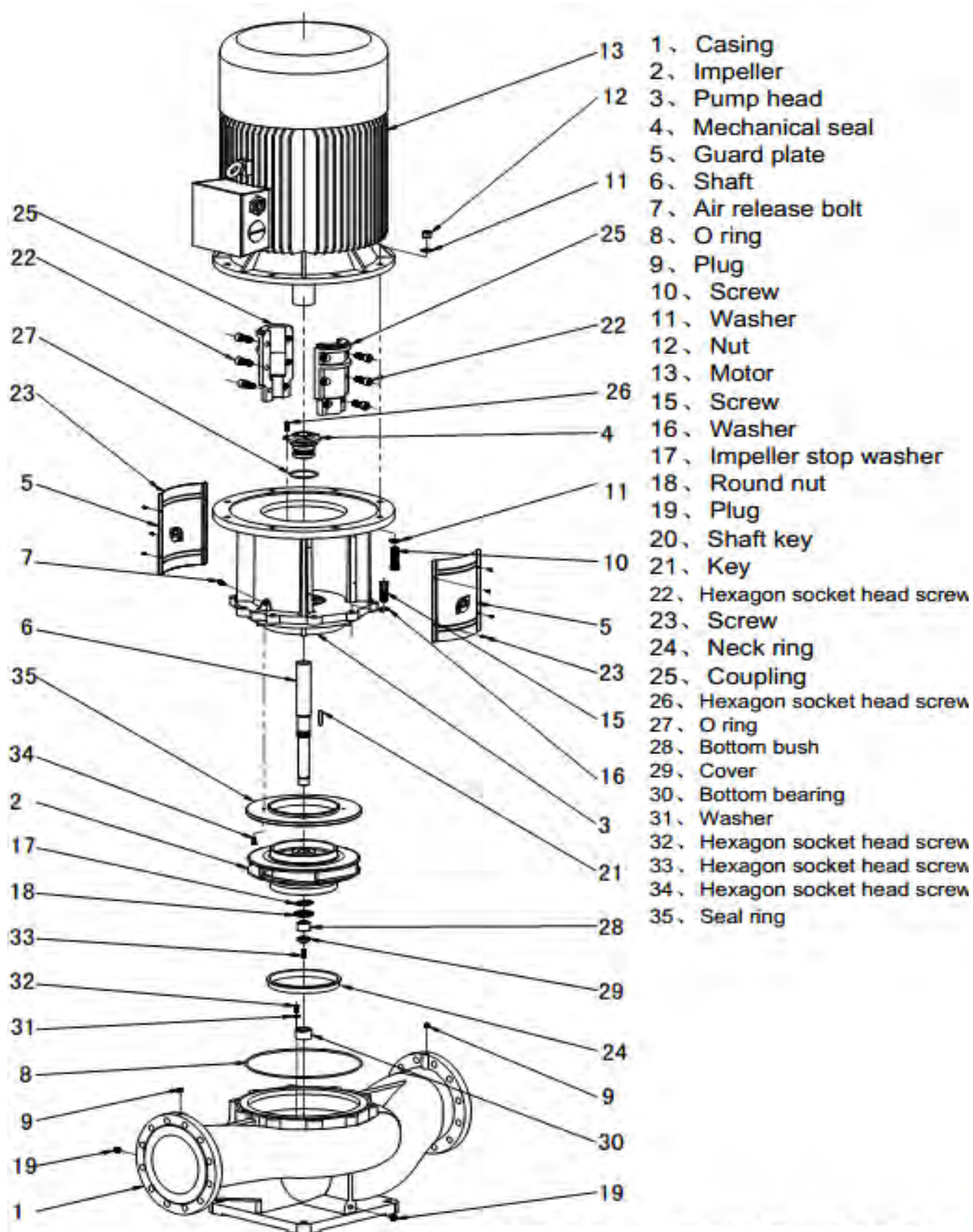


CMS32 ~ CMS150-080701

Приложение Б
(продолжение)

- | | |
|--|---|
| 1. Корпус | 16. Шайба |
| 2. Колесо рабочее | 17. Шайба |
| 3. Фланец переходной | 18. Шайба пружинная |
| 4. Торцевое (механическое)
уплотнение | 19. Заглушка сливного
клапана |
| 5. Защитный щиток | 20. Шпонка вала ротора
насоса |
| 6. Вал ротора насоса | 21. Шпонка колеса
рабочего |
| 7. Винт воздушного
(выпускного) клапана | 22. Винт с внутренним
шестигранником |
| 8. Кольцо уплотнительное | 23. Винт |
| 9. Пробка | 24. Кольцо уплотнительное
(только для 60Гц,
CMS125-40, CMS125-46) |
| 10. Болт | |
| 11. Шайба | |
| 12. Гайка | |
| 13. Электродвигатель | |
| 15. Болт | |

Приложение Б
(продолжение)



CMS200 ~ CMS250-090901

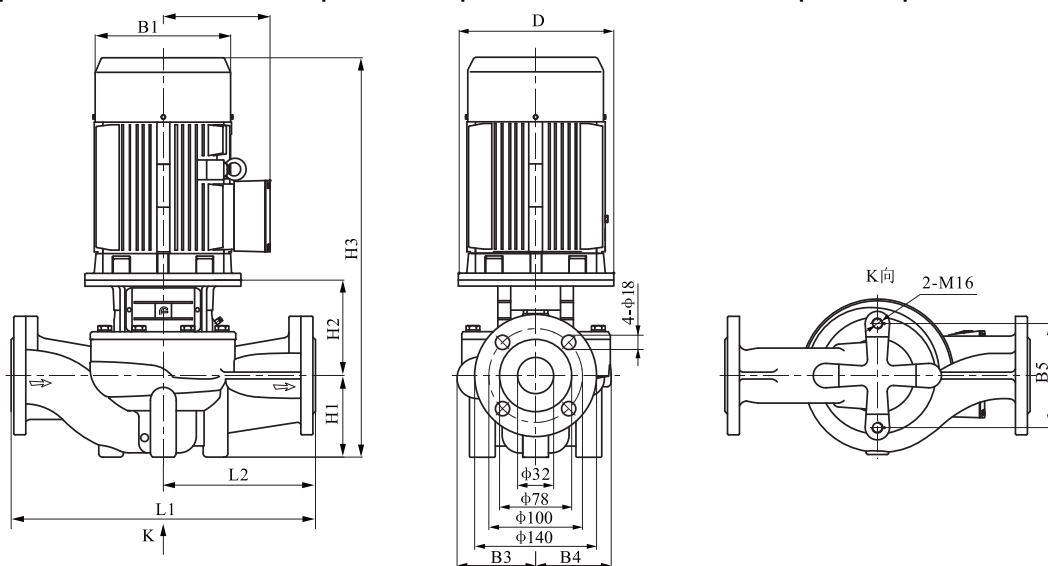
Приложение Б
(продолжение)

- | | |
|---|---|
| 1. Корпус. | 20. Шпонка вала ротора насоса |
| 2. Колесо рабочее | 21. Шпонка колеса рабочего |
| 3. Фланец переходной | 22. Шестигранный болт муфты |
| 4. Торцевое (механическое) уплотнение | 23. Винт |
| 5. Защитный щиток | 24. Кольцо уплотнительное (только для 60Гц, CMS125-40, CMS125-46) |
| 6. Вал ротора насоса | 25. Половина муфты соединительной |
| 7. Винт воздушного (выпускного) клапана | 26. Шестигранный болт |
| 8. Кольцо уплотнительное | 27. Кольцо уплотнительное |
| 9. Пробка | 28. Нижняя втулка |
| 10. Болт | 29. Крышка |
| 11. Шайба | 30. Нижний подшипник |
| 12. Гайка | 31. Шайба |
| 13. Электродвигатель | 32. Шестигранный болт |
| 15. Болт | 33. Шестигранный болт |
| 16. Шайба | 34. Шестигранный болт |
| 17. Шайба пружинная | 35. Кольцо уплотнительное |
| 18. Круглая гайка | |
| 19. Заглушка сливного клапана | |

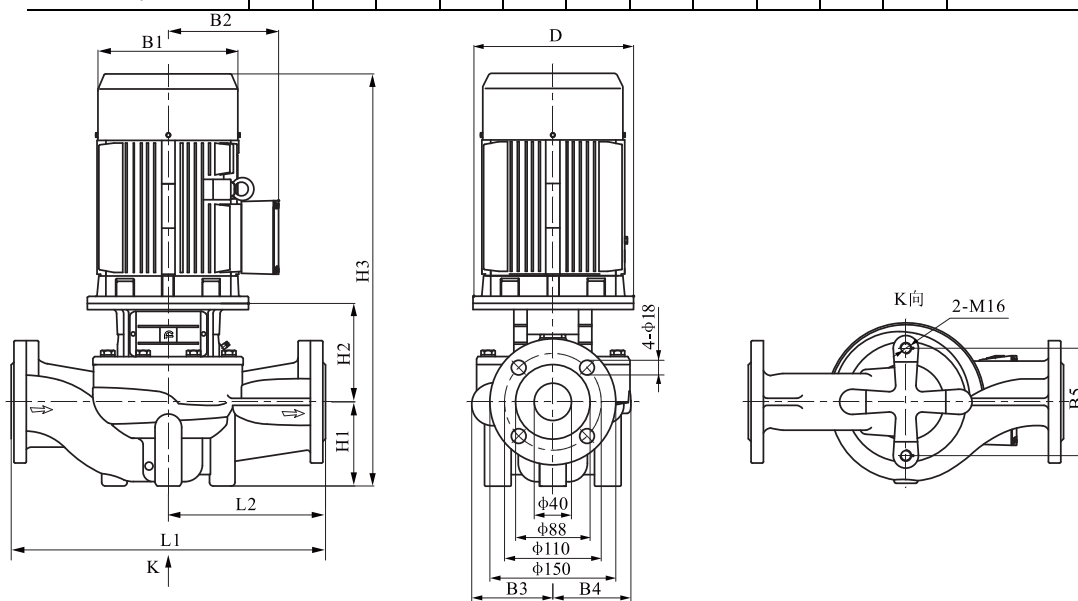
Приложение Б
(продолжение)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 14. Корпус. | 20. Шпонка вала ротора |
| 15. Колесо рабочее | насоса |
| 16. Фланец переходной | 21. Шпонка колеса рабочего |
| 17. Торцевое (механическое) | 22. Шестигранный болт муфты |
| уплотнение | 23. Винт |
| 18. Защитный щиток | 24. Кольцо уплотнительное |
| 19. Вал ротора насоса | (только для 60Гц, CMS125-40, |
| 20. Винт воздушного | CMS125-46) |
| (выпускного) клапана | 25. Половина муфты |
| 21. Кольцо уплотнительное | соединительной |
| 22. Пробка | 26. Шестигранный болт |
| 23. Болт | 27. Кольцо уплотнительное |
| 24. Шайба | 28. Нижняя втулка |
| 25. Гайка | 29. Крышка |
| 26. Электродвигатель | 30. Нижний подшипник |
| 20. Болт | 31. Шайба |
| 21. Шайба | 32. Шестигранный болт |
| 22. Шайба пружинная | 33. Шестигранный болт |
| 23. Круглая гайка | 34. Шестигранный болт |
| 24. Заглушка сливного | 35. Кольцо уплотнительное |
| клапана | |

Приложение В. Габаритно-присоединительные размеры и масса

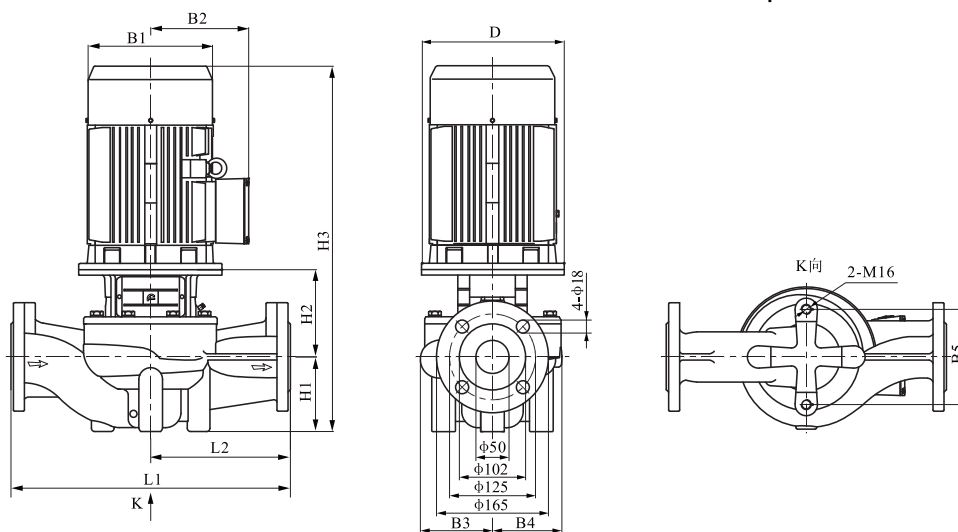


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS32-18/2	120	170	142	125	117	144	100	166	511	340	170	50
CMS32-21/2	140	190	155	125	117	144	100	166	556	340	170	56
CMS32-25/2	140	190	155	125	117	144	100	166	556	340	170	59
CMS32-32/2	160	197	165	125	117	144	100	185	630	340	170	68
CMS32-38/2	160	230	188	144	144	144	100	185	640	440	220	79
CMS32-50/2	200	260	208	144	144	144	100	213	703	440	220	104

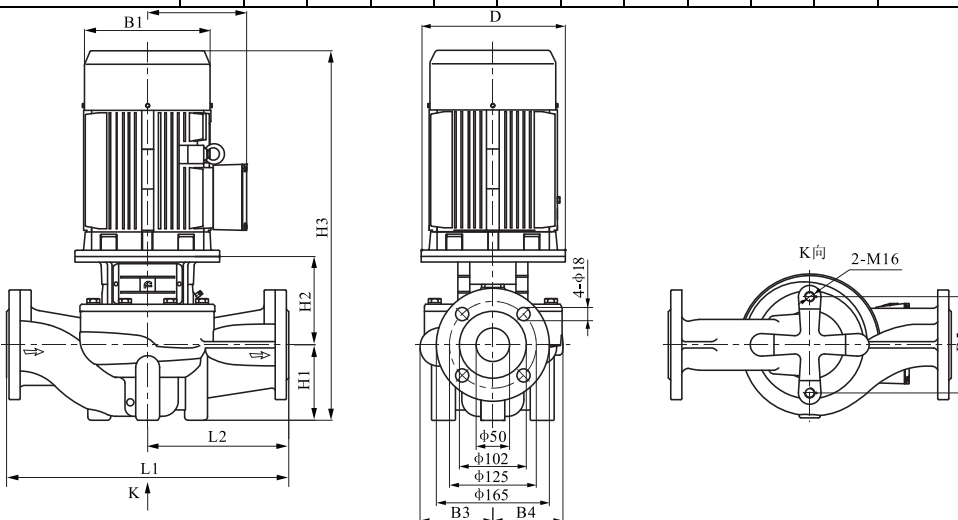


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS32-16/2	120	170	142	97	96	120	68	150	463	320	160	40
CMS32-20/2	140	190	155	97	96	120	68	160	518	320	160	46
CMS32-18/2	140	190	155	110	95	144	100	167	557	340	170	53
CMS32-25/2	160	197	165	127	115	144	100	185	630	340	170	70
CMS32-30/2	160	230	188	127	115	144	100	185	640	340	170	77
CMS32-36/2	200	260	208	138	125	144	110	213	713	440	220	106
CMS32-48/2	200	260	208	138	125	144	110	213	713	440	220	110

Приложение В (продолжение)

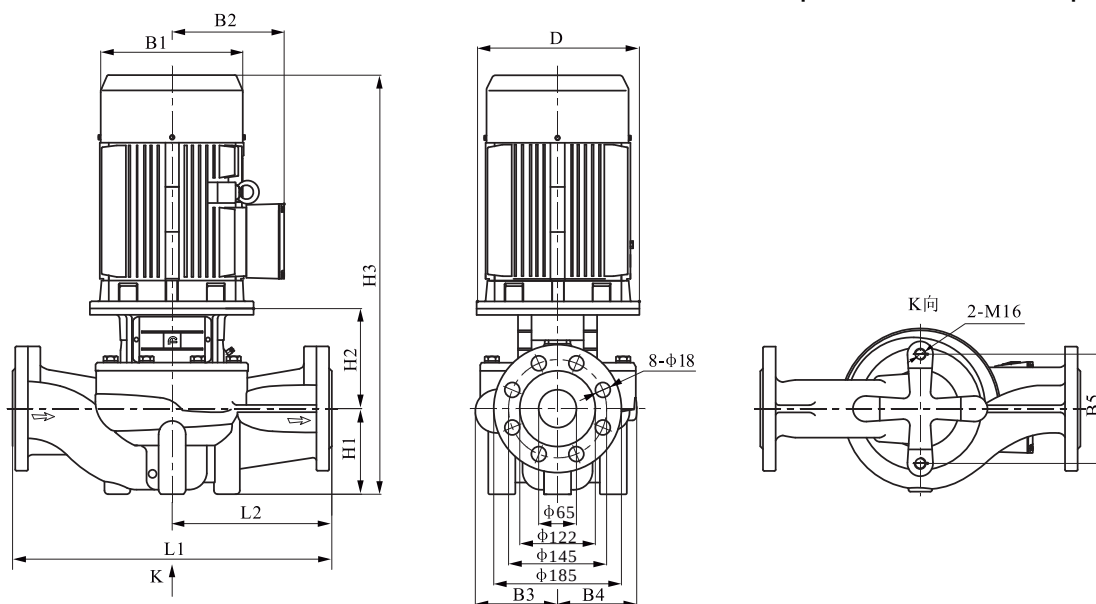


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS50-32/2	160	197	165	128	128	144	105	162	612	400	200	65
CMS50-38/2	160	230	188	128	128	144	105	162	622	400	200	71
CMS50-48/2	200	260	208	128	128	144	105	186	681	400	200	85
CMS50-58/2	200	260	208	163	163	144	105	196	691	440	220	110
CMS32-80/2	350	330	255	163	163	144	105	196	801	440	220	185

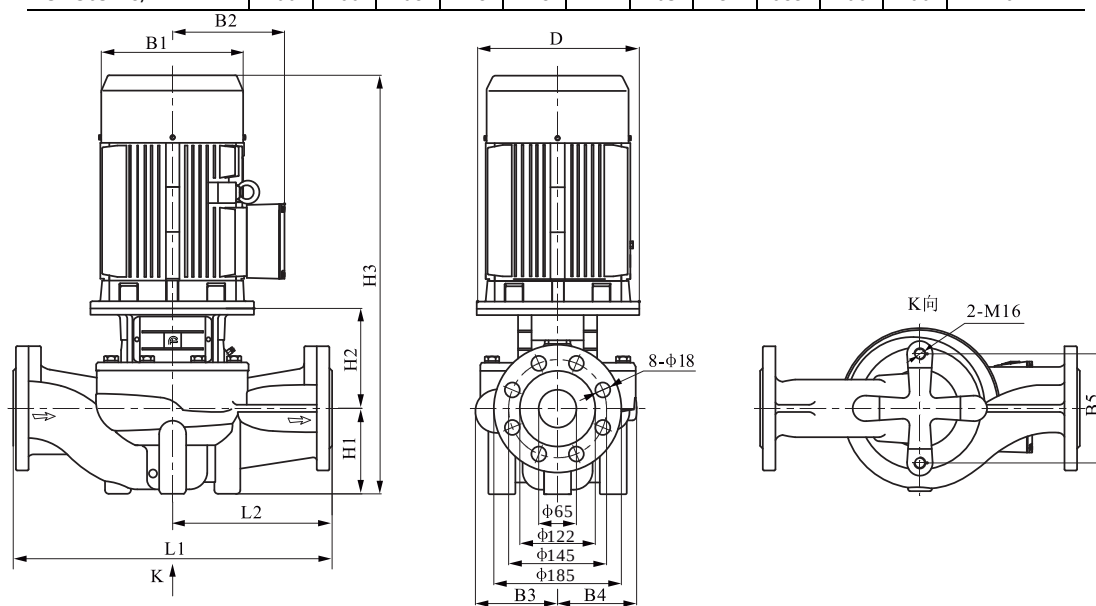


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS50-12/2	120	170	142	117	115	144	115	153	513	340	170	56
CMS50-15/2	140	190	155	117	115	144	115	153	558	340	170	62
CMS50-18/2	140	190	155	117	115	144	115	153	558	340	170	65
CMS50-24/2	160	197	165	117	115	144	115	172	632	340	170	74
CMS50-28/2	160	230	188	129	115	144	115	175	645	340	170	79
CMS50-35/2	200	260	208	129	115	144	115	197	702	340	170	103
CMS50-40/2	200	260	208	171	158	144	115	187	692	440	220	118
CMS50-50/2	350	330	255	171	158	144	115	250	865	440	220	181
CMS50-60/2	350	330	255	171	158	144	115	250	865	440	220	191
CMS50-70/2	350	330	255	171	158	144	115	250	915	440	220	209
CMS50-81/2	350	360	285	171	158	144	115	250	940	440	220	245

Приложение В (продолжение)

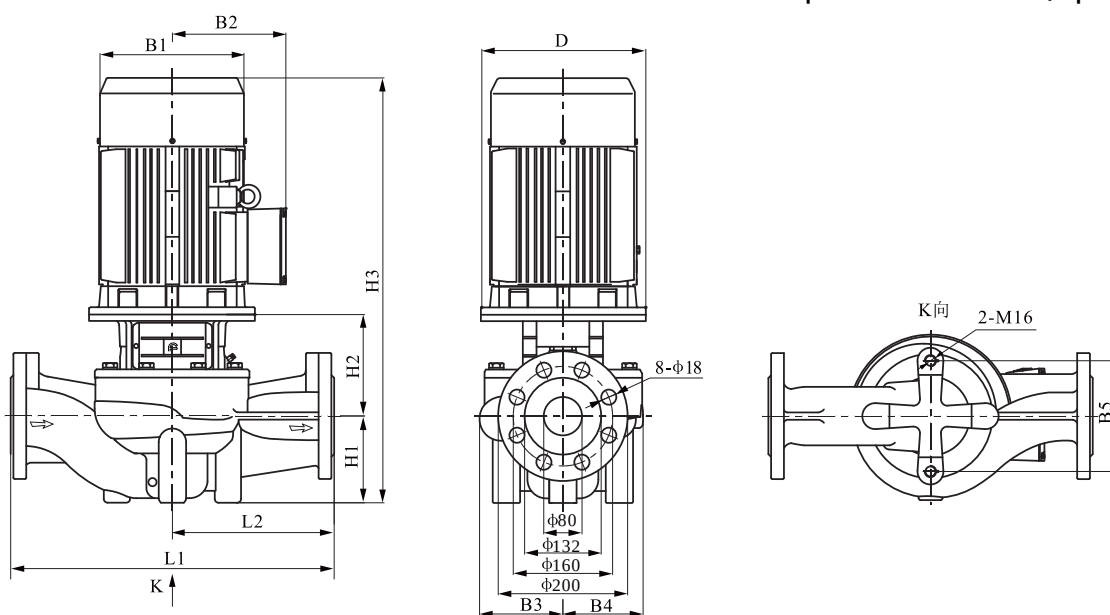


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS65-36/2	200	260	208	128	128	144	105	194	689	400	200	56
CMS65-48/2	200	260	208	128	128	144	105	194	689	400	200	62

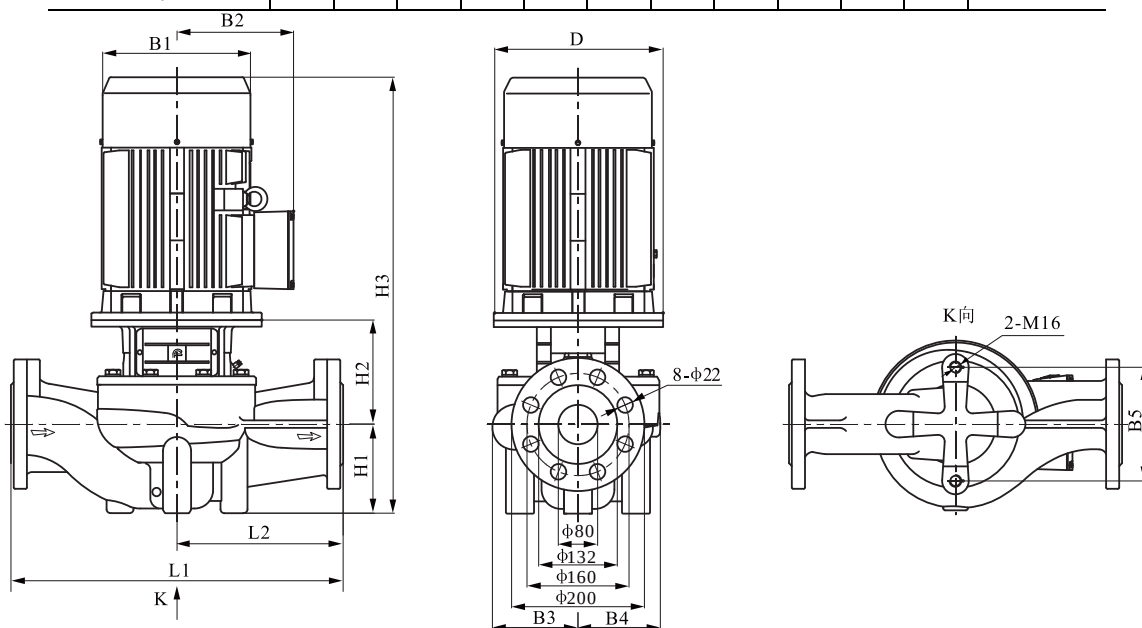


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS65-15/2	140	190	155	142	154	144	105	172	567	360	180	65
CMS65-19/2	160	197	165	142	124	144	105	191	641	360	180	74
CMS65-22/2	160	230	188	142	124	144	105	191	651	360	180	81
CMS65-30/2	200	260	208	142	124	144	105	213	708	360	180	105
CMS65-34/2	200	260	208	142	124	144	105	213	708	360	180	108
CMS65-40/2	350	330	255	179	167	144	125	262	887	475	238	183
CMS65-50/2	350	330	255	179	167	144	125	262	887	475	238	193
CMS65-61/2	350	330	255	179	167	144	125	262	937	475	238	210
CMS65-67/2	350	330	255	179	167	144	125	262	962	475	238	248
CMS65-83/2	400	400	310	179	167	144	125	262	1037	475	238	309

Приложение В (продолжение)

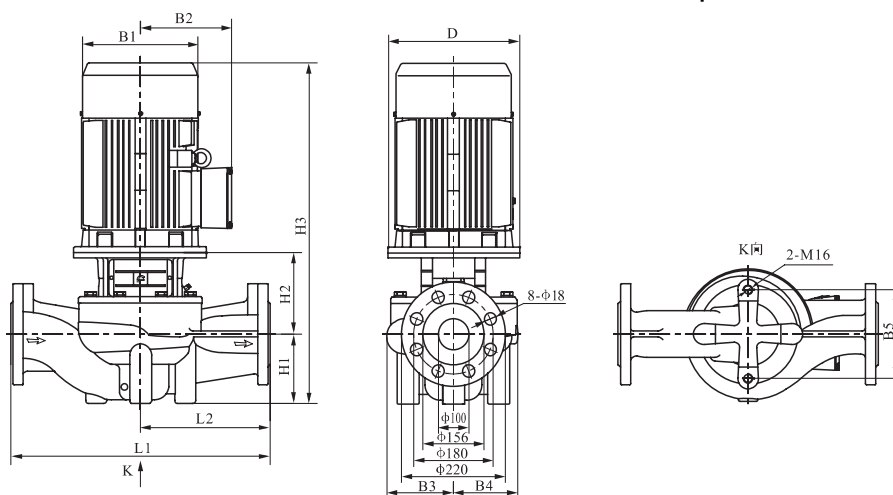


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS80-40/2	350	330	255	137	128	144	115	240	855	500	250	170
CMS80-48/2	350	330	255	137	128	144	115	240	855	500	250	181

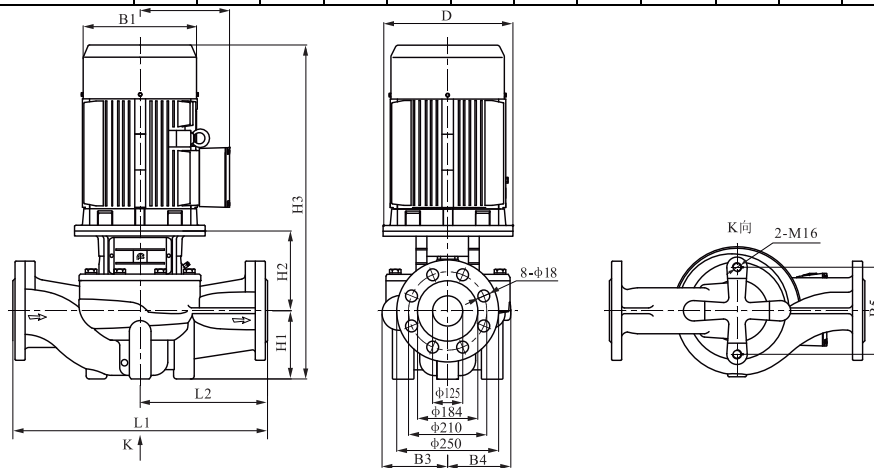


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS65-15/2	160	197	165	142	124	160	97	219	661	450	225	84
CMS65-19/2	160	230	188	142	124	160	97	219	671	450	225	91
CMS65-22/2	200	260	208	142	124	160	97	241	728	450	225	114
CMS65-30/2	200	260	208	142	124	160	97	241	728	450	225	117
CMS65-34/2	350	330	255	182	163	144	115	279	894	500	250	194
CMS65-40/2	350	330	255	182	163	144	115	279	894	500	250	204
CMS65-50/2	350	330	255	182	163	144	115	279	944	500	250	222
CMS65-61/2	350	330	255	182	163	144	115	279	969	500	250	258
CMS65-67/2	400	400	310	182	163	144	115	279	969	500	250	319

Приложение В (продолжение)

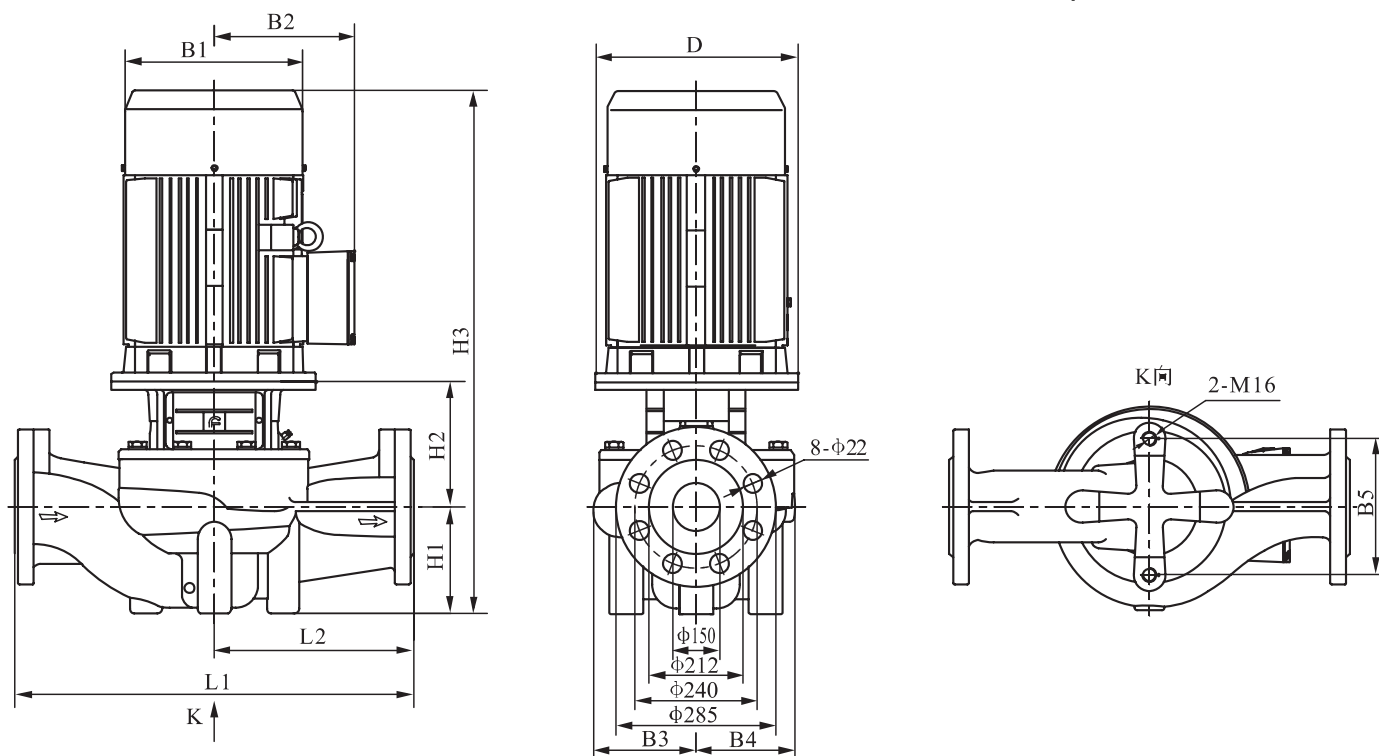


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS100-9/2	140	175	155	134	101	160	105	178	573	450	225	65
CMS100-15/2	160	215	190	134	101	160	105	190	650	450	225	83
CMS100-17/2	200	260	205	150	117	144	140	215	745	500	250	119
CMS100-22/2	200	260	205	150	117	144	140	215	745	500	250	122
CMS100-27/2	350	350	245	147	123	144	140	260	900	550	275	183
CMS100-33/2	350	350	265	147	123	144	140	260	900	550	275	194
CMS100-40/2	350	350	265	181	152	230	140	270	960	550	275	224
CMS100-48/2	350	350	280	181	152	230	140	270	985	550	275	260
CMS100-52/2	400	400	305	181	152	230	140	270	1060	550	275	318



Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS125-11/4	200	260	208	216	176	230	215	228	873	620	310	166
CMS125-14/4	200	260	208	216	176	230	215	228	873	620	310	169
CMS125-18/4	350	330	255	236	208	230	215	298	1003	800	400	292
CMS125-22/4	350	330	255	236	208	230	215	298	1003	800	400	302
CMS125-28/4	350	330	255	236	208	230	215	298	1063	800	400	321
CMS125-32/4	350	330	255	236	208	230	215	298	1103	800	400	356
CMS125-40/4	400	400	310	272	248	230	215	298	1173	800	400	444
CMS125-48/4	450	450	325	272	248	230	215	314	1189	800	400	499
CMS125-50/4	450	450	325	272	248	230	215	314	1214	800	400	536

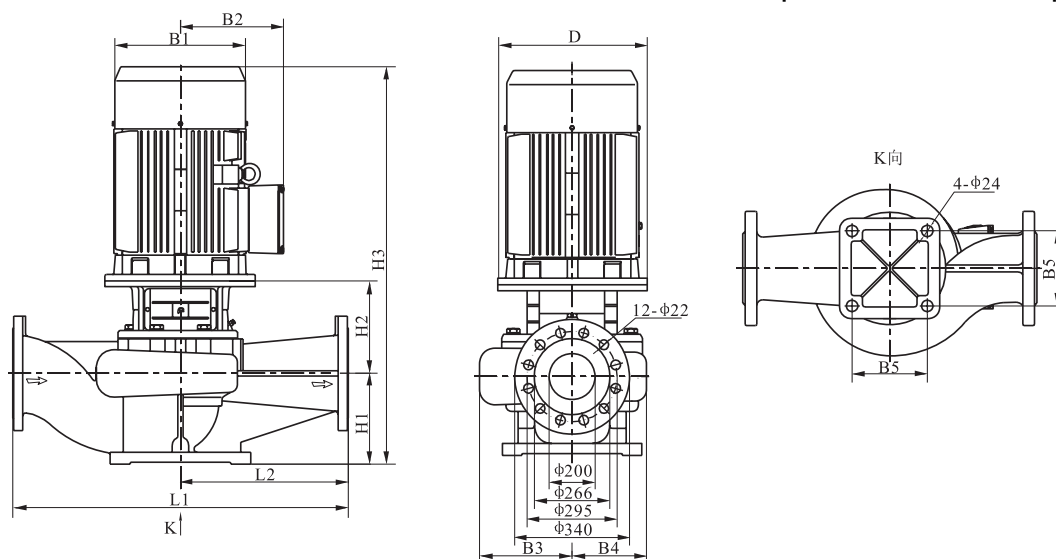
Приложение В
(продолжение)



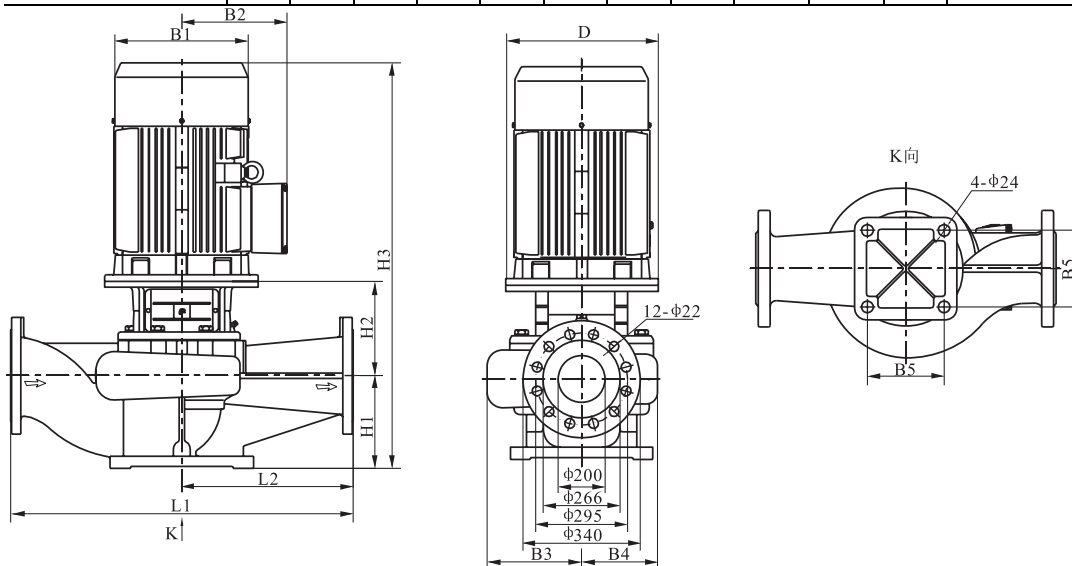
Модель	Размер (мм)													Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H2*	H3	H3*	L1	L2	
CMS150-12,5/4	350	315	250	217	180	230	215	272	372	985	1085	800	400	257 (271)
CMS150-17/4	350	315	250	217	180	230	215	272	372	1027	1127	800	400	278 (291)
CMS150-21/4	350	360	275	217	180	230	215	272	372	1064	1164	800	400	313 (325)
CMS150-25/4	350	360	275	238	208	230	215	269	372	1099	1202	800	400	354 (373)
CMS150-33/4	400	400	305	238	208	230	215	269	385	1133	1249	800	400	406 (425)
CMS150-40/4	450	450	325	267	248	230	230	288	416	1188	1316	900	450	511 (537)
CMS150-50/4	450	450	325	267	248	230	230	288	416	1215	1343	900	450	548 (573)

Примечание: Размеры (*) даны для моделей легко разбирающихся насосов. Их вес указан в скобках

Приложение В (продолжение)

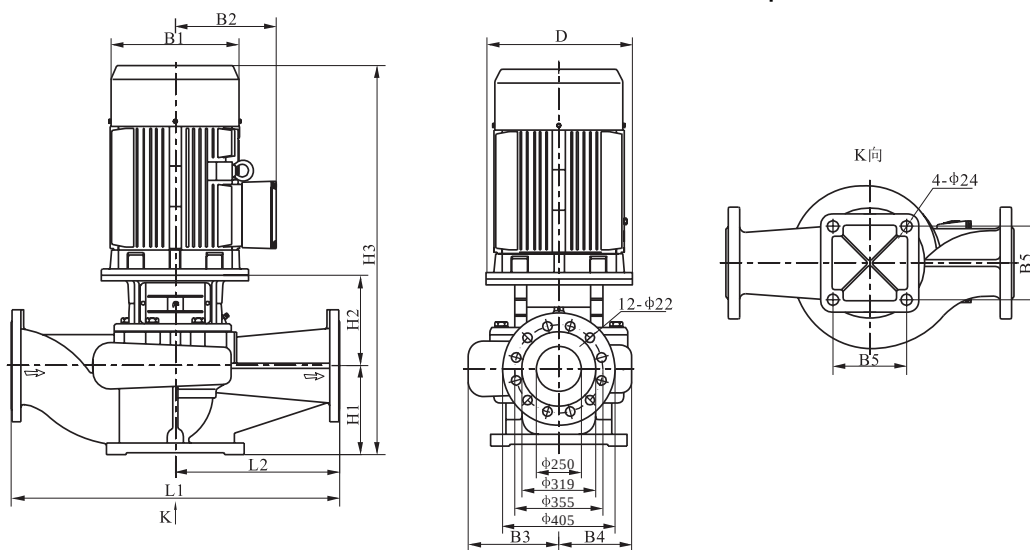


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS200-15/4	350	360	280	278	219	360	270	415	1262	1000	500	418
CMS200-18/4	350	360	280	278	219	360	270	415	1300	1000	500	435
CMS200-24/4	400	400	305	303	252	360	270	415	1334	1100	550	537
CMS200-30/4	450	450	335	303	252	360	270	445	1389	1100	550	603
CMS200-35/4	450	450	335	303	252	360	270	445	1412	1100	550	649
CMS200-44/4	550	490	365	315	269	360	270	457	1500	1100	550	751
CMS200-53/4	550	550	400	315	269	360	270	457	1556	1100	550	884

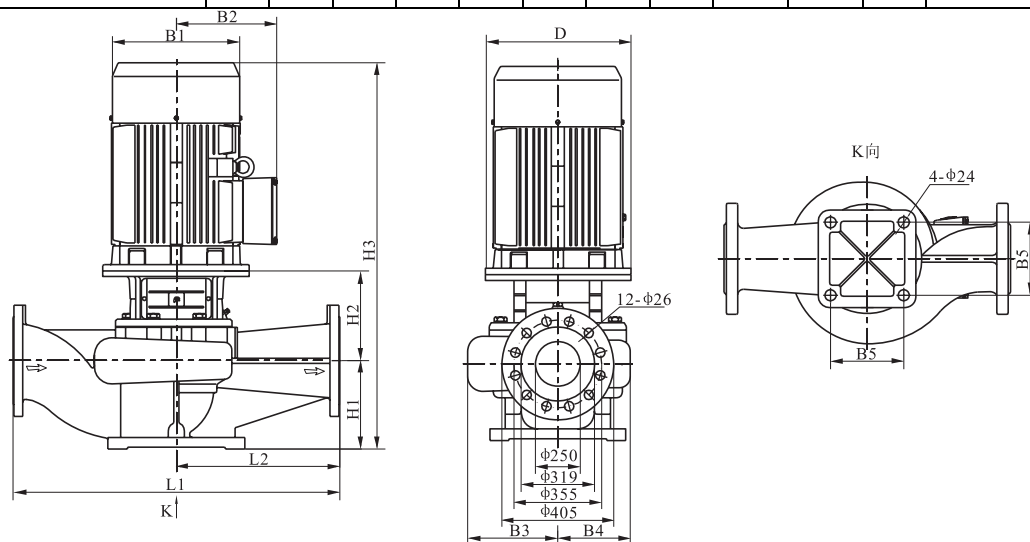


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS200-12,5/4	350	360	280	278	219	360	270	415	1300	1000	500	432
CMS200-20/4	400	400	305	278	219	360	270	415	1334	1000	500	492
CMS200-23/4	450	450	335	303	252	360	270	445	1389	1100	550	602
CMS200-27/4	450	450	335	303	252	360	270	445	1412	1100	550	638
CMS200-32/4	550	490	365	303	252	360	270	445	1488	1100	550	710
CMS200-43/4	550	550	400	315	269	360	270	457	1587	1100	550	883
CMS200-50/4	550	550	400	315	269	360	270	457	1607	1100	550	975

Приложение В (продолжение)

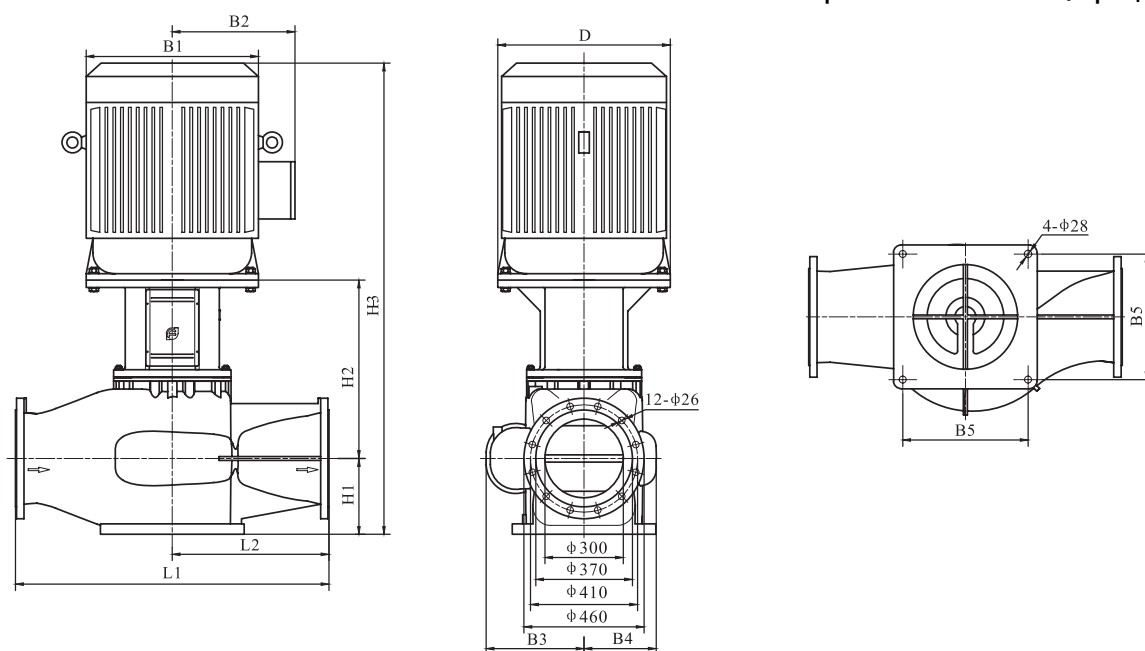


Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS250-15/4	400	400	305	316	243	390	300	465	1414	1100	550	553
CMS250-18/4	450	450	335	316	243	390	300	495	1469	1100	550	614
CMS250-21/4	450	450	335	316	243	390	300	495	1492	1100	550	650
CMS250-27/4	550	490	365	329	264	440	300	507	1580	1100	550	780
CMS250-36/4	550	550	400	329	264	440	300	507	1636	1100	550	909
CMS250-44/4	550	550	400	347	292	440	305	485	1670	1200	600	1032
CMS250-53/4	660	625	555	347	292	440	305	525	1840	1200	600	1391



Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS250-12,5/4	400	400	305	316	243	390	300	465	1414	1100	550	552
CMS250-14/4	450	450	335	316	243	390	300	495	1469	1100	550	613
CMS250-17/4	450	450	335	316	243	390	300	495	1492	1100	550	649
CMS250-20/4	550	490	365	316	243	390	300	495	1568	1100	550	722
CMS250-26/4	550	550	400	329	264	440	300	507	1636	1100	550	909
CMS250-32/4	550	550	400	329	264	440	300	507	1687	1100	550	999
CMS250-40/4	660	625	555	347	292	440	305	525	1840	1200	600	1389
CMS250-50/4	660	625	555	347	292	440	305	525	1990	1200	600	1473

Приложение В (продолжение)



Модель	Размер (мм)											Масса (кг)
	D	B1	B2	B3	B4	B5	H1	H2	H3	L1	L2	
CMS300-15/4	550	490	365	345	250	440	290	649	1720	1200	600	907
CMS300-20/4	550	550	400	345	250	440	290	649	1720	1200	600	1075
CMS300-25/4	550	550	400	380	280	480	290	659	1850	1200	600	1230
CMS300-30/4	660	625	550	380	280	480	290	699	2000	1200	600	1570
CMS300-35/4	660	625	550	380	280	480	290	699	2150	1200	600	1650
CMS300-44/4	660	625	550	380	295	480	290	702	2150	1200	600	1790
CMS300-55/4	660	625	550	380	295	480	290	702	2150	1200	600	1905

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69