

Непубличное акционерное общество «Астерион»

ОКПД2 28.13.14

**НАСОС ЖИДКОСТНЫЙ ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ
СЕРИИ МАГНА**

Исполнение INS и OUT

Руководство по эксплуатации

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

Санкт-Петербург

2024

Содержание

Введение.....	4
1. Описание и технические характеристики	5
1.1. Назначение насоса	5
1.2. Идентификация насоса.....	5
1.3. Технические характеристики.....	7
1.3.1. Рабочий диапазон подач	7
1.3.2.Характеристики перекачиваемой жидкости	8
1.4. Устройство и принцип действия	8
2. Требования безопасности.....	9
2.1. Меры безопасности перед началом эксплуатации	9
2.2. Меры безопасности при эксплуатации.....	9
2.3. Меры безопасности при монтаже и обслуживании насоса	10
3. Упаковка, транспортировка и хранение	12
3.1. Маркировка.....	12
3.2. Упаковка	12
3.3. Транспортировка.....	13
3.4. Хранение и консервация	13
4. Установка и подготовка к эксплуатации	14
4.1. Распаковка насоса	14
4.2. Установка насоса	14
4.3. Установка и присоединение трубопровода к насосу	15
4.4. Подключение электродвигателя.....	16
4.4.1. Подключение электродвигателя переменного тока.....	16
4.4.2. Подключение электродвигателя постоянного тока	19
5. Эксплуатация.....	20
6. Техническое обслуживание	21
6.1. Разборка-сборка насосов Магна Ins 1.....	21
6.2. Разборка-сборка насосов Магна Ins 3.....	22

Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Инв. № подл.	3.3. Транспортировка.....	13
					3.4. Хранение и консервация	13
					4. Установка и подготовка к эксплуатации	14
					4.1. Распаковка насоса	14
					4.2. Установка насоса	14
					4.3. Установка и присоединение трубопровода к насосу	15
					4.4. Подключение электродвигателя.....	16
					4.4.1. Подключение электродвигателя переменного тока.....	16
					4.4.2. Подключение электродвигателя постоянного тока	19
					5. Эксплуатация	20
					6. Техническое обслуживание	21
					6.1. Разборка-сборка насосов Магна Ins 1.....	21
					6.2. Разборка-сборка насосов Магна Ins 3.....	22

					РЭ 28.13.14-111-09706470-2020
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	
Разраб.					Руководство по эксплуатации Насос вертикальный центробежный Серии Магна Исполнение INS и OUT
Пров.					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утв.					
Лит	Лист	Листов	АО «Астерион»		
	2	50			

6.3. Разборка-сборка насоса Магна Out 3	24
6.4. Разборка-сборка насосов Магна Ins 10, 11, 13, 24, 32, 40, 50.....	26
6.5. Возможные неисправности и причины их возникновения	28
	29
7.1. Срок службы.....	29
	29
	30
8. Утилизация	31
Приложение 1. Габаритные размеры насосов.....	32
Приложение 2. Габаритные размеры вспомогательных устройств.....	34
Приложение 3. Деталировки насосов	37
Приложение 4. Технические характеристики насосов.....	41
Приложение 5. Комплектность насосов серии МАГНА.....	50

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020									
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дата	Руководство по эксплуатации Насос вертикальный центробежный Серии Магна Исполнение INS и OUT	Лит	Лист	Листов	
					Разраб.									
					Пров.									
					Т. контр.									
					Н. контр.									
					Утв.									
										АО «Астерион»				

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) устанавливает правила эксплуатации и обслуживания, содержит сведения об устройстве, принципе действия и технических характеристиках электронасосных агрегатов.

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на вертикальные жидкостные центробежные насосы (далее – насосы) серии Магна, предназначенных для перекачивания жидкостей, в том числе химически агрессивных. При выборе иных (дополнительных) областей применения изделий, исходя из эксплуатационной целесообразности, необходимо руководствоваться требованиями настоящего РЭ.

РЭ предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов, а также с техническими характеристиками и их правилами эксплуатации.

В связи с тем, что выпускаемые насосы постоянно совершенствуются, в конструкции отдельных деталей и насоса могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Согласование применения насосов на объектах, поднадзорных Ростехнадзору производит потребитель.

Насосы не предназначены для перекачки легковоспламеняющихся жидкостей и горючих жидкостей.

Инв. №подл	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										4
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020					

1. Описание и технические характеристики

1.1. Назначение насоса

Насосы Магна спроектированы и производятся для перекачки жидких веществ. Технические параметры жидкости (давление, температура, химическая активность, плотность, вязкость, давление паров), а также условия окружающей среды должны быть совместимыми с техническими параметрами насоса и определяются на этапе заказа.

Насосы серии Магна – вертикальные, жидкостные, центробежные, полупогружные (исполнение Ins) или внешнего типа установки (исполнение Out).

1.2. Идентификация насоса

Все насосы серии Магна, производимые компанией АО «Астерион», оснащаются шильдами с информацией о продукте (рисунок 1.1).

Рекомендуется аккуратно обращаться с шильдами, так как их потеря или невозможность прочтения данных, ввиду ее повреждения, ведет за собой аннуляцию гарантии.

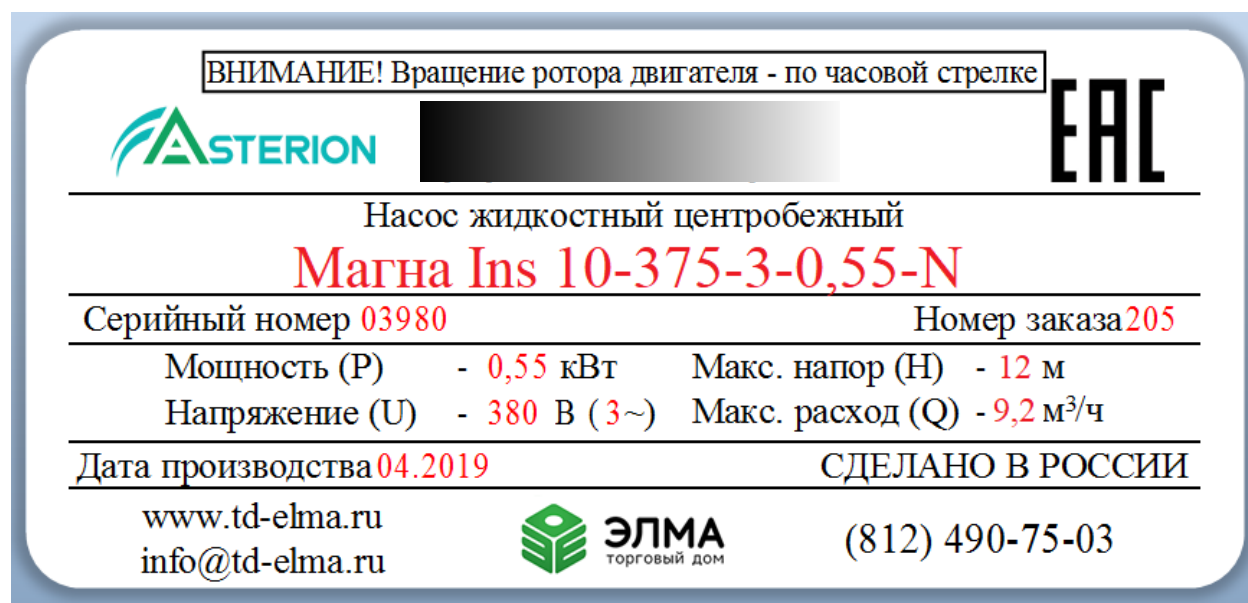


Рисунок 1.1. Шильда насоса Магна Ins 10-375-3-0,55-N.

Расшифровка наименования центробежного насоса представлена в таблицах 1а и 1б.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Насос жидкостный центробежный

Магна Ins 10-375-3-0,55-N

Серийный номер **03980**

Номер заказа **205**

Мощность (P) - **0,55** кВт Макс. напор (H) - **12** м

Напряжение (U) - **380** В (3~) Макс. расход (Q) - **9,2** м³/ч

Дата производства **04.2019**

СДЕЛАНО В РОССИИ

www.td-elma.ru

info@td-elma.ru

ЭЛМА
торговый дом

(812) 490-75-03

Рисунок 1.1. Шильда насоса Магна Ins 10-375-3-0,55-N.

Расшифровка наименования центробежного насоса представлена в таблицах 1а и 1б.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

Лист
5

Таблица 1а. Идентификация наименования насосов серии Магна

Типовое обозначение					
Серия насоса Магна	Ins	10-	375-	3-	0,55
Вариант исполнения: Ins – установка внутри емкости Out – установка вне емкости.					
Модель					
Длина погружной части (С, мм)					
Тип двигателя: 3 – трехфазный, переменного тока (для сети с напряжением 380В); 1 – однофазный, переменного тока (для сети с напряжением 220В); 24В – постоянного тока (для сети 24В, возможно только в Магна Ins 1). 0,55 – мощность электродвигателя (кВт).					

Таблица 16. Идентификация наименования насосов серии Магна

Мagna Ins 10 - 375-3-0,55 Типовое обозначение	Опции												
	-PVC	-U	-V	-N	-KB	5	/10"	-LB	100	-E	1/2	-P	-M
	PVC – Корпус из нестандартного материала (ПВХ)												
	U - Уплотнение от паров												
	V – Уплотнения из нестандартного материала (Viton).												
	N – Напорный патрубок.												
	Картриджный фильтр: KB – на всасывающей линии. KN – на нагнетательной линии.												
	5 – Пористость фильтра, мкм												
	10" – Длина картриджа												
	Всасывающая трубка (см. приложение 2, рис. 2.4): LB – без конфузора LK – с конфузуром LC - без конфузора с донным фильтром 100 – Длина всасывающей трубки, мм												
E – Эжектор (угол установки 45°)													
1/2 – Размер резьбы эжектора (см. приложение 2, рис. 2.2);													
P – Нестандартная опорная плита.													
Специальный тип соединения на выходе насоса или напорной трубы: M –муфта под сварку, стандартно (см. приложение 2, рис. 2.3); F – фланец (см. приложение 2, рис. 2.2); S – штуцер под шланг.													

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Пример записи: Магна Ins 10-375-3-0,55-V-N-KH5/10"-LB1000-P-M, насос центробежный серии Магна, исполнение – установка внутри емкости, модель 10, длина погружной части 375 мм, трехфазный электродвигатель с мощностью 0,55 кВт, уплотнение из нестандартного материала – Viton, напорный патрубок на нагнетательной линии, картриджный фильтр на нагнетательной линии с пористостью 5 мкм и длиной 10", нестандартная опорная плита, специальный тип соединения – муфта на нагнетательной линии.

В Приложении 2 представлены габаритные размеры вспомогательных устройств, указанных как опции в таблице 1б. Фильтровальный мешок (рисунок 2.5, приложения 2) указывается отдельной позицией при заказе (пример записи указан так же на рисунке 2.5, приложения 2).

1.3. Технические характеристики

1.3.1. Рабочий диапазон подач

Насос должен эксплуатироваться в рабочем интервале подач. Эксплуатация насоса за пределами рабочего интервала не допускается. Зависимость напора от производительности насосов серии Магна представлена на рисунке 1.2, также более подробные графики для моделей насосов представлены в Приложении 4. На данных графиках представлены испытания агрегатов на воде (температура жидкости - +20°C, плотность жидкости – 1000 кг/м³).

Номинальные характеристики насосов соответствуют данным, указанным в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики насоса

Характеристика		Модель насоса серии Магна								
		1*	3	10	11	13	24	32	40	50
Номинальная производительность (м3/ч)		1,2	3,5	9,2	12,2	13,5	20	32	40	50
Макс. напор (м)		9	7	12	28	15	15	16	25,5	46
Тип рабочего колеса		Закрытое	Открытое		Закрытое	Открытое				
Номин. мощность двигателя (кВт) от плотности (г/см³)	1,1	0,18	0,25	0,55	1,5	1,1	2,2	3***	4	11
	0,75			2,2	1,5	3	-	5,5		
	1,8		-	1,1	-	2,2	4	-	-	
Напряжение (В) (опред. при заказе)		220 или 380				380				
Частота вращ. (об/мин)		До 3000								
Частота (Гц)		50								

(*) – Магна Ins 1 может быть поставлена с двигателем постоянного тока для сети с напряжением 24В.

(**) – При плотности жидкости 1,1 г/см³ номинальная производительность составляет 3,5 м³/ч.

(***) – Максимальная плотность для Магна Ins 32 составляет 1,2 г/см³.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Име. № докл.	
Подп. и дата	
Име. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020	Лист
						7

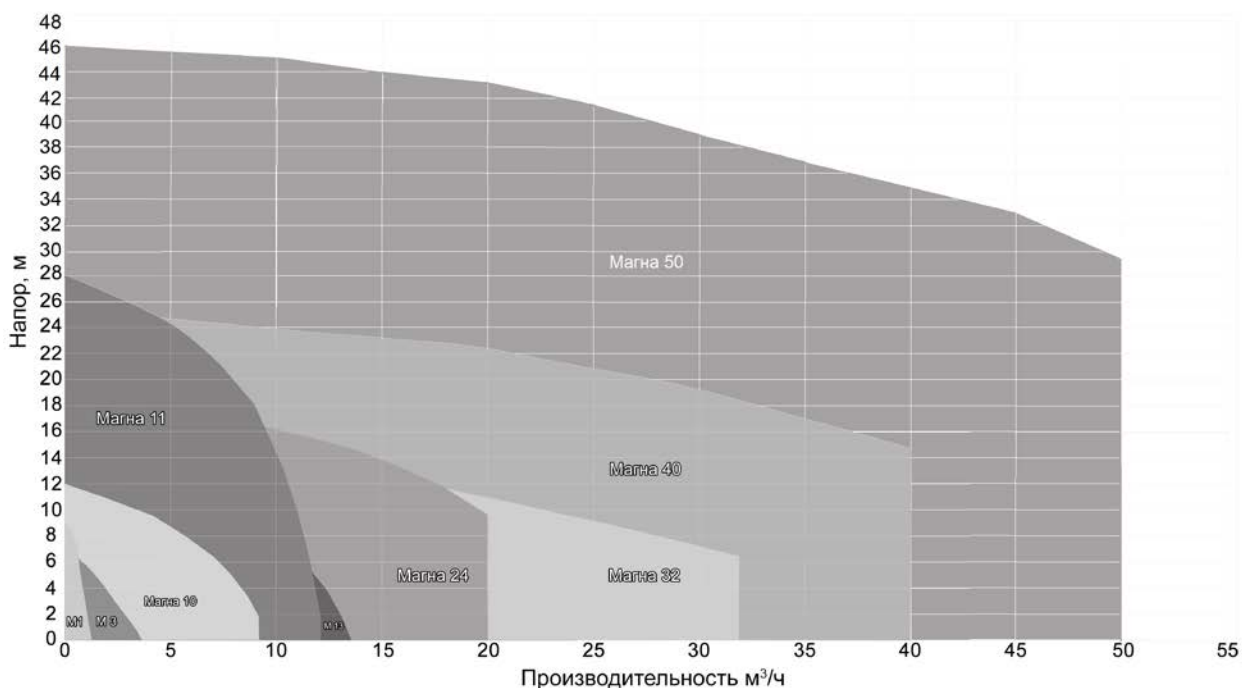


Рисунок 1.2. График зависимости напора от производительности насосов серии Магна исполнение Ins и Out.

1.3.2. Характеристики перекачиваемой жидкости

Насосы жидкостные центробежные серии Магна предназначены для перекачивания химически активных и нейтральных жидкостей с плотностью до 1,8 г/см³ (см. таблицу 2) и вязкостью до 150 сП, с содержанием твердых включений не более 10% по объему и размером не более 4 мм (кроме, Магна Ins 1 – 1 мм, Магна Ins 11 – 3 мм) с максимальной твердостью по Шору 80 HS.

Температура перекачиваемой жидкости от 0°С до +60°С.

1.4. Устройство и принцип действия

Деталировочный чертеж, а также материалы, из которых изготавливается насос представлены в приложении 3.

Габаритные и установочные размеры насосов представлены в приложении 1.

Принцип действия насоса заключается в преобразовании механической энергии привода в гидравлическую энергию жидкости за счёт гидродинамического воздействия лопастей системы рабочего колеса, привода и т.д.

2. Требования безопасности

К монтажу, эксплуатации и ремонту насоса допускается только квалифицированный персонал, знающий конструкцию, обладающий определенным опытом обслуживания, проверки насосов и вспомогательных устройств, ознакомившийся с настоящим РЭ и имеющий требуемую квалификацию по технике безопасности (устанавливается предприятием, осуществляющим монтаж, эксплуатацию и/или обслуживание насоса).

2.1. Меры безопасности перед началом эксплуатации

Перед эксплуатацией насоса, необходимо соблюсти ряд мер безопасности:

1. Необходимо убедиться в химической совместимости жидкости с материалами насоса. **Насосы не предназначены для перекачки легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) и горючих жидкостей (ГЖ).**
2. Зажимы заземления и знаки заземления установлены на корпусе и клеммной коробке электродвигателя.
3. На корпус электродвигателя насоса прикреплены предупреждающие таблички (в том числе, стрелка, указывающая верное направление ротора электродвигателя). Строго следуйте указаниям, нанесенным на них.
4. Номинальный диаметр нагнетательного трубопровода должны соответствовать диаметру выходного патрубка насоса.
5. Размещение насосов должно быть осуществлено с учётом возможности проведения визуального контроля за их состоянием, выполнением работ по обслуживанию, наладке, ремонту и принятия оперативных мер по предотвращению аварийных ситуаций.

Выполнение требований техники безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих утвержденных инструкций и правил по технике безопасности на предприятии, эксплуатирующем насос, при осуществлении работ.

2.2. Меры безопасности при эксплуатации

Возможные источники опасности при эксплуатации агрегата:

- Электрический ток, подводимый для питания электродвигателя;
- Вращающиеся элементы агрегата;
- Шум и вибрация, производимые работающим агрегатом;
- Перекачиваемая среда, вытекающая с большой скоростью в случае нарушения герметичности насоса и его систем.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020					9

При эксплуатации запрещается:

- Во время работы насоса категорически запрещается устранять какие-либо неполадки.
- Работа насоса при отсутствии систем:
 - а. Вентиляции помещения.
 - б. Контроля, сигнализации и аварийного отключения по концентрации взрывоопасных смесей.
 - с. Контроля температуры окружающей среды, а также систем пожаротушения и пожарной защиты.
- Эксплуатация агрегата при отсутствии заземления.
- Эксплуатация агрегата в условиях где может возникнуть давление превышающее максимально допустимые параметры предусмотренные разработчиком документации на объекте.
- Эксплуатация агрегата в иных целях, помимо перекачки жидкостей.
- Эксплуатация агрегата для создания изостатического давления или противодавления.
- Эксплуатация агрегата для смешения жидкостей, вызывающих экзотермическую реакцию.
- Установка агрегата не вертикально и не на прочной конструкции.
- Установка насоса в непосредственной близости от нагревательных приборов, температура которых превышает +70°C.
- Установка в зонах, где возможно падение посторонних предметов.

2.3. Меры безопасности при монтаже и обслуживании насоса

Техника безопасности при монтаже и обслуживании насоса должна соответствовать указаниям эксплуатационной документации:

- При монтаже и эксплуатации насоса должны соблюдаться требования «Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00.
- Необходимо устанавливать ограждения для защиты от брызг жидкости при возможности случайного разрыва трубопровода. А также необходимо предусмотреть безопасные емкости для сбора возможных утечек.
- При работе с насосом должна использоваться кислотостойкая спецодежда и средства защиты.
- Перед разборкой насоса произвести:
 - а) Промывку насоса жидкостью, химически совместимой с рабочей жидкостью насоса.
 - б) Тщательно промыть водой.

Изм. №подп	Подп. и дата	Изм. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
РЭ 28.13.14-111-09706470-2020				Лист 10

с) Произвести продувку до полного удаления остатков жидкости.

- При проведении разборки убедиться в закрытии выпускного клапана, а также перекрыть клапан на подающей системе.
- При проведении разборки требуется проверка того, что двигатель полностью отключен от сети.
- Перед монтажом и после ремонта агрегата, необходимо произвести проверку всей гидросистемы (запорные устройства, арматура и трубная магистраль), провести испытания на герметичность и прочность.
- Перед эксплуатацией насоса электродвигатель необходимо заземлить по ГОСТ 12.2.007.0.
- При эксплуатации насоса с жидкостью с температурой значительно отличающейся от окружающей среды, охлаждение или разогрев насоса производится постепенно с целью предотвращения теплового удара.
- При перекачке жидкости с температурой свыше +45°C место установки насоса должно иметь ограждение или экран, не допускающий прикосновение при обслуживании к горячей поверхности.

В случае неполадок при запуске необходимо остановить работу насоса.

Инв. №подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Инв. № подл	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020				11

3. Упаковка, транспортировка и хранение

3.1. Маркировка

В соответствии с ГОСТ 12971-67, на каждый насос прикрепляется шильда, которая содержит следующие данные:

- Страна изготовитель;
- Наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- Единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- Обозначение насоса;
- Номинальная подача ($\text{м}^3/\text{ч}$);
- Максимальный напор (м);
- Дата производства;
- Серийный номер насоса по системе завода изготовителя.

На рисунке 1.1 (см. стр. 5) представлена шильда для насоса Магна.

Во избежание потери данных с шильды насоса, необходимо оберегать шильду от повреждений и загрязнений. В противном случае, без необходимой информации, сервисное обслуживание насоса будет невозможно.

На корпус электродвигателя прикрепляется этикетка с изображением стрелки, которая указывает направление вращения ротора электродвигателя (рисунок 1.3).

Направление вращения



По часовой стрелке

Рисунок 1.3. Индикатор направления движения ротора

К изделию могут прикрепляться и иные шильды, не указанные в настоящем РЭ, которые информируют владельца изделия о возможных опасностях и рисках при установке и эксплуатации.

3.2. Упаковка

Упаковка насосов серии Магна осуществляется в соответствии КУ-2 стандарта ГОСТ 23170-78 (защита от проникания атмосферных осадков, брызг воды и солнечной ультрафиолетовой радиации, пыли, песка, аэрозолей).

Эксплуатационная документация упаковывается в водонепроницаемый пакет.

Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № дубл.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

					РЭ 28.13.14-111-09706470-2020	Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат		12

3.3. Транспортировка

Насосы могут транспортироваться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – 1 (Л) ГОСТ 15150-69, а в части воздействия механических факторов – Ж по ГОСТ 23170-78.

3.4. Хранение и консервация

До пуска насоса в эксплуатацию, а также при консервации, потребитель должен хранить его в отопляемом и вентилируемом складе, хранилище с кондиционированием воздуха, расположенном в любых макроклиматических районах, отвечающем условиям 1 (Л) ГОСТ 15150-69.

Перед упаковкой наружные неокрашенные поверхности насоса, внутренняя полость насоса, запасные части должны быть законсервированы согласно принятой на заводе – изготовителе технологии, разработанной в соответствии с ГОСТ 9.014-78 для группы изделий III-2. Вариант защиты насоса ВЗ-4 для условий хранения 1(Л) ГОСТ 15150-69. Вариант внутренней упаковки насоса – ВУ-9.

Срок действия консервации насоса (агрегата) – 2 года, ЗИП – 5 лет при условии хранения по группе 1(Л).

Дата и срок действия консервации указывается в эксплуатационной документации.

При длительном хранении (свыше двух лет) проводить периодический контроль за состоянием консервации и, при необходимости, производить переконсервацию.

Переконсервацию производить в помещении при температуре не ниже плюс 15°C (288 К). Температура насоса при переконсервации должна быть не ниже температуры помещения, где производится переконсервация.

Расконсервация насосов по ГОСТ 9.014-78. Методы консервации должны обеспечивать расконсервацию без разборки насоса.

Расконсервацию проводить: Протиранием ветошью, смоченной маловязкими маслами, бензином-растворителем для резиновой промышленности* или растворителями по ГОСТ 8505, ГОСТ 3134 с последующим обдуванием теплым воздухом или протиранием насухо; погружением в растворители с последующей сушкой или протиранием насухо; промыванием горячей водой или моющими растворами с пассиваторами и последующей сушкой.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020					13

4. Установка и подготовка к эксплуатации

Для правильной установки насоса и его дальнейшей корректной эксплуатации, потребителю необходимо провести ряд мероприятий перед использованием агрегата.

4.1. Распаковка насоса

После поставки оборудования, потребитель должен:

1. Распаковать и осмотреть насос на предмет обнаружения признаков любых повреждений при транспортировке. При обнаружении повреждения, необходимо сохранить упаковку и немедленно сообщить об этом поставщику агрегата (если ответственность за транспортировку лежит на поставщике) либо перевозчику (если ответственность за транспортировку лежит на покупателе).
2. Ознакомить с руководством по эксплуатации и техническим паспортом агрегата персонал, который будет осуществлять монтаж и обслуживание насоса.

4.2. Установка насоса

Для установки насоса необходимо:

1. Подготовить монтажную площадку к проведению работ.
2. Предусмотреть достаточный проход и установить защитные ограждения для безопасности людей в соответствии с действующими на предприятии правилами безопасности.
3. Насос установить на жесткую конструкцию согласно установочному положению (см. приложение 2). Рекомендуемые крутящие моменты (H^*M) затяжки элементов крепежа указаны в таблице 3.1 и 3.2.

Таблица 3.1. Предельная нагрузка и максимальный крутящий момент для нержавеющей болтов разных классов прочности

Резьба	Максимальный крутящий момент (H^*M)		
	A1-50	A2-70	A4-80
M5	1.60	3.40	4.60
M6	2.80	5.90	8.00
M8	6.80	14.50	19.30
M10	13.7	30.0	39.40
M12	23.6	50.0	67.00
M14	37.10	79.0	106.0
M16	56.0	121.0	161.0
M18	81	174.0	232.0

Име. №подп.	Подп. и дата	Име. №докум.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
РЭ 28.13.14-111-09706470-2020				Лист 14

Таблица 3.2. Предельная нагрузка и максимальный крутящий момент для болтов разных классов прочности

Резьба	Максимальный крутящий момент (Н•м)		
	4,6	5,8	8,8
M5	2,1	3,5	5,5
M6	3,6	5,9	9,4
M8	8,5	14,4	23,0
M10	16,3	27,8	45,1
M12	28,8	49,0	77,8
M14	46,1	76,8	122,9
M16	71,0	118,1	189,1
M18	98,9	165,1	264,0

4. Насос должен быть установлен строго в вертикальном положении. Установка насоса под углом может привести к снижению рабочих характеристик агрегата или привести к его выходу из строя.
5. Опорная плита должна быть закреплена на горизонтальную опорную конструкцию.
6. Необходимо использовать все крепежные отверстия, предусмотренные для установки насоса.

Возможные варианты установки насоса представлены на рисунке 1.4.

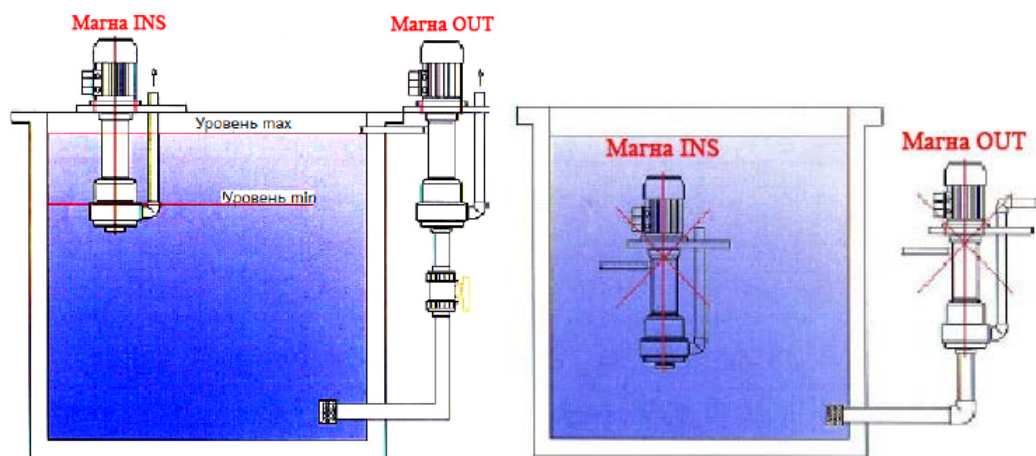


Рисунок 1.4. Установка насоса

4.3. Установка и присоединение трубопровода к насосу

При проектировании трубопровода, потребитель должен предусмотреть следующие аспекты для корректной работы насоса:

- Всасывающий и нагнетательный трубопроводы, подходящие к насосу, должны быть жестко закреплены на отдельной опорной конструкции для уменьшения любого напряжения на корпус насоса. Арматура насоса не является точками крепления

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

трубопровода. Превышение нагрузок, передаваемых трубопроводами на корпус насоса не допускается.

- Коленчатые фитинги и клапаны должны быть размещены на расстоянии не менее десяти диаметров трубопровода от линий нагнетания.
- На нагнетающем трубопроводе должна быть возможность удаления воздуха при заполнении насоса перекачиваемой жидкостью.
- Нагнетательном трубопроводе должна быть установлена запорная арматура. Регулирующие клапаны применяются для регулировки потока. Запорная арматура нагнетательной линии используется для обеспечения доступа для технического обслуживания насоса. Стопорный клапан защищает насос от повреждения при гидравлическом ударе. Это особенно важно, когда статическая высота нагнетания является высокой.

При проектировании трубопровода, рекомендуется установить на выходе насоса приборы для измерения давления перекачиваемой жидкости.

4.4. Подключение электродвигателя

4.4.1. Подключение электродвигателя переменного тока

Перед подключением двигателя необходимо проверить источник питания на соответствие данным, указанным на идентификационной табличке электродвигателя насоса.

Для подключения обмотки статора к питающей сети в коробке выводов предусмотрена клеммная панель с контактными зажимами и болт заземления, а также перемычки для соединения обмоток по схеме «звезда» или «треугольник».

Провод заземления подключается к зажиму заземления в первую очередь, до подключения фазных проводов кабеля питания к контактными зажимам. Подключение двигателя к сети следует производить по схеме, расположенной на внутренней стороне крышки коробки выводов.

Перемычки на клеммной панели должны быть установлены в зависимости от напряжения питающей сети (соединение в треугольник обозначается – «Δ», соединение в звезду обозначается – «Y»).

Конструкция коробок выводов предусматривает возможность подсоединения кабелей с медными или алюминиевыми жилами, с оболочкой из резины или пластика, а также проводов в гибком металлическом рукаве. Ввод осуществляется через один или два штуцера.

Инв. № подл	Подп. и дата				Лист	
	Взам. инв. №					
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
	Ли					
Инв. № подл	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата		РЭ 28.13.14-111-09706470-2020	Лист 16
Инв. № подл	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
Инв. № подл	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
Инв. № подл	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
Инв. № подл	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			

Перед подключением двигателя необходимо проверить источник питания на соответствие данным, указанным на идентификационной табличке электродвигателя насоса.

Для подключения обмотки статора к питающей сети в коробке выводов предусмотрена клеммная панель с контактными зажимами и болт заземления, а также перемычки для соединения обмоток по схеме «звезда» или «треугольник».

Провод заземления подключается к зажиму заземления в первую очередь, до подключения фазных проводов кабеля питания к контактными зажимам. Подключение двигателя к сети следует производить по схеме, расположенной на внутренней стороне крышки коробки выводов.

Перемычки на клеммной панели должны быть установлены в зависимости от напряжения питающей сети (соединение в треугольник обозначается – «Δ», соединение в звезду обозначается – «Y»).

Конструкция коробок выводов предусматривает возможность подсоединения кабелей с медными или алюминиевыми жилами, с оболочкой из резины или пластика, а также проводов в гибком металлическом рукаве. Ввод осуществляется через один или два штуцера.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Лист
17

надежность закрепления и уплотнения в штуцере подводящего силового кабеля;

- убедиться, что подводящий силовой кабель не натянут и закреплен так, что вибрация двигателя при работе не приведет к его натяжению и повреждению;
- закрыть крышку коробки выводов, используя предусмотренные уплотнения.

Перед запуском в эксплуатацию убедитесь, что вентилятор электродвигателя производит вращение **по часовой стрелке** (рисунок 1.6). Также рекомендуется ориентироваться на этикетку (см. рис. 1.1, стр. 5), указывающую направление вращения ротора двигателя насоса.

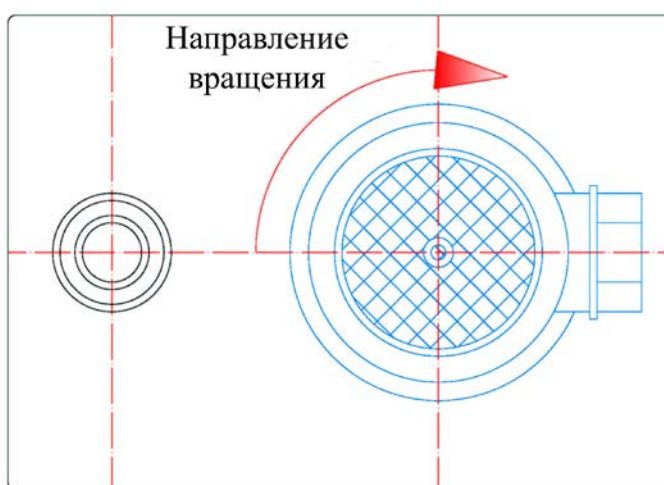


Рисунок 1.6. Корректное направление движение ротора.

Для проверки правильного вращения электродвигателя необходимо:

1. Установить насос в систему.
2. Убедиться в том, что насос и всасывающий трубопровод (только для насосов Магна Out) залиты.
3. Запустить электродвигатель короткими пусками (дайте ему поработать 1-2 секунды) и наблюдайте за вращением электродвигателя. Нужное направление вращения указано стрелкой на корпусе насоса.

В случае, когда ротор вращается в неправильном направлении, необходимо изменить соединение клемм и наконечников кабеля. В трехфазных электродвигателях направление вращения можно изменить, если поменять местами любые два из трех проводов, независимо от типа соединения обмоток (рисунок 1.7).

Инов. №подп	Подп. и дата	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инов. №докл.			
Инов. №инв.			
Инов. №докл.			
Инов. №инв.			
Инов. №докл.			

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

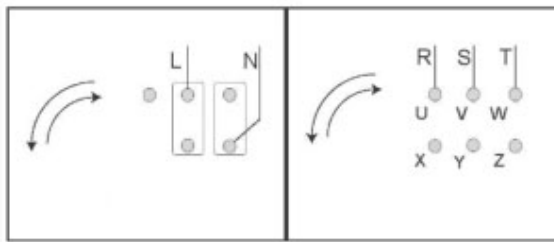


Рисунок 1.7. Изменение подключения для смены направления вращения электродвигателя.

4.4.2. Подключение электродвигателя постоянного тока

Подключение насосов с двигателем постоянного тока к сети осуществляется по средству присоединения выводов питающего кабеля к шпилькам М5, расположенным на корпусе электродвигателя.

Схема расположения шпилек указана на рисунке 1.8.

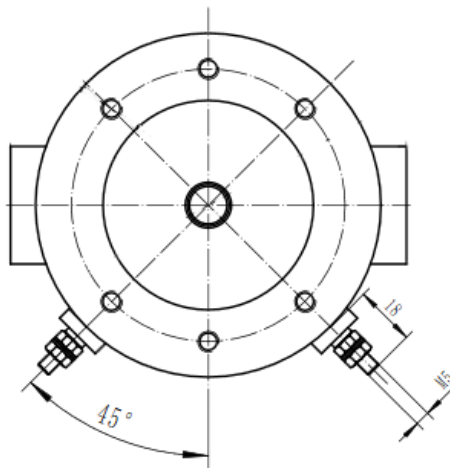


Рисунок 1.8. Схема расположения шпилек М5 и их размеры.

При подключении соблюдайте полярность! Вращение вала должно осуществляться по часовой стрелке.

Инв. №подл	Подп. и дата
Инв. №дубл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Инв. №подл	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

5. Эксплуатация

Перед запуском насоса необходимо убедиться в следующем:

1. Помещение, в котором будет эксплуатироваться агрегат, соответствует климатическому исполнению и категории размещения насоса. Насосы серии Магна изготавливаются в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69. Кроме того, необходимо убедиться, что условия окружающей среды в помещении соответствуют классу защиты электродвигателя (IP) по ГОСТ IEC 60034-5-2011.
2. Уровень жидкости находится не менее, чем на минимально допустимом уровне и не более, чем на максимально допустимом уровне для насоса (см. приложение 1, рисунок 1.1 и 1.2, размер Т и Т1).

Запуск насоса осуществляется следующим образом:

1. Закройте запорную арматуру на нагнетательном трубопроводе.
2. Включите насос. Медленно откройте запорную арматуру на нагнетательном трубопроводе. При помощи регулировки выпускного клапана отрегулируйте уровень потока и давления в пределах рабочей характеристики по манометру.
3. Проверьте, что потребляемая мощность двигателя не превышает номинальное значение мощности, указанное на шильде электродвигателя.

Проверьте отсутствие необычных шумов из-за несоответствующего крепления, или кавитации. Уровень звуковой мощности не должен превышать 80 дБ в 1 метре от эксплуатируемого насоса. Следите за работой приборов, фиксирующих эти характеристики. В случае резких колебаний остановите работу насоса и устраните неисправности.

Для остановки насоса необходимо применить следующую процедуру:

1. Закройте выпускной клапан.
2. Выключите электродвигатель.

Изм. № подл.	Подп. и дата
Изм. № докл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	Подп. и дата
Изм. № подл.	Взам. инв. №

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

6. Техническое обслуживание

Насос не требует специального обслуживания во время работы. Все работы по обслуживанию должны производиться под контролем квалифицированного персонала.

Рекомендованный производителем график обслуживания зависит от характера перекачиваемой жидкости и конкретного применения. Если в насосе применяется чистая жидкость, то рекомендуется снимать и осматривать насос через шесть месяцев работы или через 2000 часов работы. Если в насос перекачивает жидкость с твердыми частицами, высокой температурой, либо по другим причинам, которые могут вызвать ускоренный износ, то тогда первичный осмотр необходимо проводить каждые 3 месяца.

После первичного осмотра внутренних компонентов и визуальный осмотр износа деталей может рассматриваться специальный график технического обслуживания. Для поддержания насоса в работоспособном и исправном состоянии рекомендуется ежегодно производить осмотр насоса.

Контрольно-измерительная аппаратура и средства защиты должны проходить проверку согласно требованиям инструкции на каждый вид аппаратуры. Прием электронасоса в эксплуатацию после его монтажа, организация эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности и ремонт должны производиться в полном соответствии с ПУЭ, ПТЭ и ПТБ.

Кроме того, необходимо ежедневно проверять герметичность соединений насоса и трубопровода, а также контролировать потребляемую мощность, расход и напор по измерительным приборам.

6.1. Разборка-сборка насосов Магна Ins 1.

Все работы, которые будут указаны ниже, должны производиться под контролем квалифицированного персонала.

При отключении насоса, его промывке, разборке, персонал должен осуществлять такие операции в специальной одежде и использовать иные средства защиты.

Необходимый инструмент для осуществления сборки-разборки оборудования:

- Ключ с шестигранной головкой – 1 шт.
- Отвертка – 1 шт.
- Шестигранный ключ – 1 шт.
- Индикатор часового типа – 1 шт.

Деталировка насосов и указанные позиции отображены на рисунке 3.1. приложения 3.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020					21

Для проведения операции по разбору насоса, соблюдайте следующую последовательность действий:

1. Установите насос на кожух электродвигателя на подготовленном к разборке агрегата рабочем столе.
2. Открутите крепеж (поз. 8+10) и удалите крышку корпуса (поз. 9).
3. Открутите крепеж (поз. 6), удалите рабочее колесо (поз. 5) и стопоры (поз. 4), предварительно зафиксировав вентилятор двигателя (поз. 1) вручную (предварительно сняв кожух вентилятора) или с помощью отвертки.
4. Открутите крепеж (поз. 2), затем отсоедините корпус насоса (поз. 11) от двигателя (поз. 1).
5. Демонтируйте вал насоса (поз. 3) с вала двигателя (поз. 1).

Корпус насоса и электродвигатель следует считать неразборными. Производитель и поставщик не несут ответственности и гарантийных обязательств в случаях выхода оборудования из строя, связанных с самостоятельной разборкой-сборкой данных частей потребителем.

Для сборки насоса, необходимо выполнить следующие операции:

1. Разместите на подготовленном к сборке рабочем столе двигатель насоса (поз. 1) валом вверх.
2. Установите вал насоса (поз. 3) на вал двигателя (поз. 1) и закрепите.
3. С помощью индикатора часового типа измерьте радиальное биение вала насоса (поз. 3). Значение биения не должно превышать 0,4 мм.
4. Установите корпус насоса (поз. 11) на фланец двигателя (поз. 1) таким образом, чтобы крепежные отверстия совпадали на обеих деталях, а клеммная коробка электродвигателя была направлена в противоположную сторону от нагнетательного выхода корпуса насоса. Закрепите их с помощью крепежа (поз. 2).
5. Установите рабочее колесо (поз. 5), стопоры (поз. 4) и закрутите крепеж (поз. 6), предварительно зафиксировав вентилятор двигателя (поз. 1) вручную (предварительно сняв кожух вентилятора) или с помощью отвертки.
6. Установите крышку корпуса (поз. 8) и зафиксируйте ее крепежом (поз. 8+10) при помощи ключа с шестигранной головкой.

6.2. Разборка-сборка насосов Магна Ins 3.

Все работы, которые будут указаны ниже, должны производиться под контролем квалифицированного персонала.

При отключении насоса, его промывке, разборке, персонал должен осуществлять такие операции в специальной одежде и использовать иные средства защиты.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020	Лист
															22

Необходимый инструмент для осуществления сборки-разборки оборудования:

- Ключ с шестигранной головкой – 1 шт.
- Отвертка крестовая – 2 шт.
- Отвертка шлицевая – 2 шт.
- Резиновый молоток – 1 шт.
- Шестигранный ключ – 1 шт.
- Индикатор часового типа – 1 шт.
- Сварочный аппарат для полипропиленовых труб (при необходимости установки защитных колпачков) – 1 шт.

Детализировка насосов и указанные позиции отображены на рисунке 3.2. приложения 3.

Для проведения операции по разбору насоса, соблюдайте следующую последовательность действий:

Предусмотреть не допускать образование избыточного давления в емкостях.

1. Установите насос на кожух электродвигателя на подготовленном к разборке агрегата рабочем столе.
2. Установите две крестовые отвертки в соответствующие пазы на крышке корпуса (поз. 8), затем выкрутите ее из корпуса насоса (поз. 10).
3. Удалите уплотнение (поз. 9) из корпуса насоса (поз. 10).
4. Зафиксируйте вентилятор двигателя (поз. 1) вручную (предварительно сняв кожух вентилятора) или с помощью отвертки. Открутите рабочее колесо (поз. 7), вращая его против часовой стрелки.
5. Удалите уплотнение (поз. 6).
6. Удалите запрессованную втулку скольжения (поз. 5) с вала насоса (поз. 3). Для этого подденьте шлицевыми отвертками бурт втулки и, оперев отвертки о стенки корпуса, надавите на ручку отвертки, тем самым снимая данную втулку.
7. Открутите крепеж (поз. 13), затем отсоедините корпус насоса (поз. 10) от двигателя (поз. 1). При необходимости удалите защитные колпачки (поз. 11).
8. При необходимости удалите запрессованную защитную втулку (поз. 4) из корпуса насоса с помощью шлицевой отвертки и резинового молотка.
9. Демонтируйте вал насоса (поз. 3) с вала двигателя (поз. 1), удалив крепеж (поз. 2) с помощью шестигранного ключа.

Инв. №подл	Подп. и дата	Инв. №докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020					23

Корпус насоса и электродвигатель следует считать неразборными. Производитель и поставщик не несут ответственности и гарантийных обязательств в случаях выхода оборудования из строя, связанных с самостоятельной разборкой-сборкой данных частей потребителем.

Для сборки насоса, необходимо выполнить следующие операции:

1. Разместите на подготовленном к сборке рабочем столе двигатель насоса (поз. 1) валом вверх.
2. Установите вал насоса (поз. 3) на вал двигателя (поз. 1), скрепив их крепежными винтами (поз. 2).
3. С помощью индикатора часового типа измерьте радиальное биение вала насоса (поз. 3). Значение биения не должно превышать 0,4 мм.
4. Запрессуйте защитную втулку (поз. 4) в корпус насоса (поз. 10), при необходимости.
5. Установите корпус насоса (поз. 10) на фланец двигателя (поз. 1) таким образом, чтобы крепежные отверстия совпадали на обеих деталях, а клеммная коробка электродвигателя была направлена в противоположную сторону от нагнетательного выхода корпуса насоса. Закрепите их с помощью крепежа (поз. 12+13). Изолируйте крепеж, припаяв защитные колпачки (поз. 11), при необходимости.
6. Запрессуйте втулку скольжения (поз. 5) на вал насоса (поз. 3), буртом вверх. Верхняя часть втулки должна быть установлена заподлицо с местом установки уплотнения на валу насоса (поз. 3).
7. Установите уплотнение (поз. 6) на вал насоса (поз. 3).
8. Зафиксируйте вентилятор двигателя (поз. 1) вручную (предварительно сняв кожух вентилятора) или с помощью отвертки. Закрутите рабочее колесо (поз. 7) на валу (поз. 3), вращая его по часовой стрелке.
9. Установите уплотнение (поз. 9) на корпус насоса (поз. 10).
10. Закрутите крышку корпуса (поз. 8), вращая с помощью двух крестовых отверток, установленных в пазах крышки.

6.3. Разборка-сборка насоса Магна Out 3 .

Все работы, которые будут указаны ниже, должны производиться под контролем квалифицированного персонала.

При отключении насоса, его промывке, разборке, персонал должен осуществлять такие операции в специальной одежде и использовать иные средства защиты.

Необходимый инструмент для осуществления сборки-разборки оборудования:

- Ключ с шестигранной головкой – 1 шт.
- Отвертка крестовая – 2 шт.

Инв. №подл	Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020					24

- Шестигранный ключ – 1 шт.
- Индикатор часового типа – 1 шт.

Детализировка насосов и указанные позиции отображены на рисунке 3.3. приложения 3.

Для проведения операции по разбору насоса, соблюдайте следующую последовательность действий:

1. Установите насос на кожух электродвигателя на подготовленном к разборке агрегата рабочем столе.
2. Установите две крестовые отвертки в соответствующие пазы на крышке корпуса (поз. 8), затем выкрутите ее из корпуса насоса (поз. 10).
3. Удалите уплотнение (поз. 9) из корпуса насоса (поз. 10).
4. Зафиксируйте вентилятор двигателя (поз. 1) вручную (предварительно сняв кожух вентилятора) или с помощью отвертки. Открутите нижнее рабочее колесо (поз. 7), вращая его против часовой стрелки. Удалите уплотнение (поз. 6), а затем открутите верхнее рабочее колесо (поз. 5).
5. Открутите крепеж (поз. 11+2), затем отсоедините корпус насоса (поз. 10) от двигателя (поз. 1).
6. Демонтируйте вал насоса (поз. 4) с вала двигателя (поз. 1), удалив крепеж (поз. 3) с помощью шестигранного ключа.

Корпус насоса и электродвигатель следует считать неразборными. Производитель и поставщик не несут ответственности и гарантийных обязательств в случаях выхода оборудования из строя, связанных с самостоятельной разборкой-сборкой данных частей потребителем.

Для сборки насоса, необходимо выполнить следующие операции:

1. Разместите на подготовленном к сборке рабочем столе двигатель насоса (поз. 1) валом вверх.
2. Установите вал насоса (поз. 4) на вал двигателя (поз. 1), скрепив их крепежными винтами (поз. 3).
3. С помощью индикатора часового типа измерьте радиальное биение вала насоса (поз. 4). Значение биения не должно превышать 0,4 мм.
4. Установите корпус насоса (поз. 10) на фланец двигателя (поз. 1) таким образом, чтобы крепежные отверстия совпадали на обеих деталях, а клеммная коробка электродвигателя была направлена в противоположную сторону от нагнетательного выхода корпуса насоса. Закрепите их с помощью крепежа (поз. 11+2).
5. Зафиксируйте вентилятор двигателя (поз. 1) вручную (предварительно сняв кожух вентилятора) или с помощью отвертки. Закрутите рабочее колесо верхнее (поз. 5) на валу (поз. 4).

Инв. №подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. №						Лист
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020						25

5. Удалите уплотнение (поз. 6) и рабочее колесо (поз. 5) с вала насоса (поз. 3).
6. Удалите запрессованную втулку скольжения (поз. 4) с вала насоса (поз. 3). Для этого подденьте шлицевыми отвертками бурт втулки и, оперев отвертки о стенки корпуса, надавите на ручку отвертки, тем самым снимая данную втулку.
7. Открутите крепеж (поз. 13), затем отсоедините корпус насоса (поз. 10) от двигателя (поз. 1). При необходимости удалите защитные колпачки (поз. 11).
8. При необходимости удалите запрессованную защитную втулку (поз. 4) из корпуса насоса с помощью шлицевой отвертки и резинового молотка.
9. Демонтируйте вал насоса (поз. 3) с вала двигателя (поз. 1), удалив крепеж (поз. 2) с помощью шестигранного ключа.

Корпус насоса и электродвигатель следует считать неразборными. Производитель и поставщик не несут ответственности и гарантийных обязательств в случаях выхода оборудования из строя, связанных с самостоятельной разборкой-сборкой данных частей потребителем.

1. Разместите на подготовленном к сборке рабочем столе двигатель насоса (поз. 1) валом вверх.
2. Установите вал насоса (поз. 3) на вал двигателя (поз. 1), скрепив их крепежными винтами (поз. 2).
3. С помощью индикатора часового типа измерьте радиальное биение вала насоса (поз. 3). Значение биения не должно превышать 0,4 мм.
4. Запрессуйте защитную втулку (поз. 9) в корпус насоса (поз. 10), при необходимости.
5. Установите корпус насоса (поз. 10) на фланец двигателя (поз. 1) таким образом, чтобы крепежные отверстия совпадали на обеих деталях, а клеммная коробка электродвигателя была направлена в противоположную сторону от нагнетательного выхода корпуса насоса. Закрепите их с помощью крепежа (поз. 12+13). Изолируйте крепеж, припаяв защитные колпачки (поз. 11), при необходимости.
6. Запрессуйте втулку скольжения (поз. 5) на вал насоса (поз. 3), буртом вверх. Втулка должна быть установлена заподлицо с местом установки рабочего колеса на валу насоса (поз. 3).
7. Установите рабочее колесо (поз. 5) и уплотнение (поз. 6) на вал насоса (поз. 3).

Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	1. Разместите на подготовленном к сборке рабочем столе двигатель насоса (поз. 1) валом вверх. 2. Установите вал насоса (поз. 3) на вал двигателя (поз. 1), скрепив их крепежными винтами (поз. 2). 3. С помощью индикатора часового типа измерьте радиальное биение вала насоса (поз. 3). Значение биения не должно превышать 0,4 мм. 4. Запрессуйте защитную втулку (поз. 9) в корпус насоса (поз. 10), при необходимости. 5. Установите корпус насоса (поз. 10) на фланец двигателя (поз. 1) таким образом, чтобы крепежные отверстия совпадали на обеих деталях, а клеммная коробка электродвигателя была направлена в противоположную сторону от нагнетательного выхода корпуса насоса. Закрепите их с помощью крепежа (поз. 12+13). Изолируйте крепеж, припаяв защитные колпачки (поз. 11), при необходимости. 6. Запрессуйте втулку скольжения (поз. 5) на вал насоса (поз. 3), буртом вверх. Втулка должна быть установлена заподлицо с местом установки рабочего колеса на валу насоса (поз. 3). 7. Установите рабочее колесо (поз. 5) и уплотнение (поз. 6) на вал насоса (поз. 3).
Инв. № подл	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	Лист 27

8. Зафиксируйте вентилятор двигателя (поз. 1) вручную (предварительно сняв кожух вентилятора) или с помощью отвертки. Закрутите по часовой стрелке заглушку (поз. 7) с помощью ключа с шестигранной головкой.
9. Установите уплотнение на корпус насоса (поз. 10), только в моделях с донным фильтром и/или всасывающей трубкой.
10. Закрутите крышку корпуса (поз. 8), вращая с помощью двух крестовых отверток, установленных в пазах крышки.

6.5. Возможные неисправности и причины их возникновения

Возможные неисправности насоса при эксплуатации и их вероятных причин указаны в таблице 5.

Таблица 5. Неисправности и их вероятные причины

Неисправность	Вероятная причина
Насос не подает жидкость	Неправильное направление вращения двигателя.
	Несоответствие питающей сети значениям, указанным на шильде двигателя.
	Проверить клапан на подающей системе (должен быть открыт)
Производительность насоса слишком низкая.	Рабочее колесо насоса изношено или засорено.
	Воздушный карман в трубопроводе.
	Высота напора не соответствует номинальному значению напора.
	Уровень жидкости ниже минимально допустимого уровня для насоса.
	Температура жидкости превышает +75°C.
	Вязкость жидкости выше проектной.
	Сопротивление трубопровода выше расчетного.
Перегрузка привода.	Плотность или вязкость среды выше проектной.
	Насос деформирован.
Шумное или разбалансированное вращение.	Насос не отцентрирован должным образом.
	Насос деформирован, неправильный монтаж насоса.
	Недостаточная сила фиксации на основании.
	Повреждение подшипников электродвигателя.
	Деформация конструкции насоса, в следствии превышения максимальной температуры жидкости (+75°C).
	Попадание постороннего предмета в корпус насоса.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020



7.1. Срок службы

Назначенный срок службы – 5 лет.

Установленный ресурс – 14600 ч.

Установленная безотказная наработка – 4000 ч.

Критерием списания агрегата является снижение напора на 30% от номинального значения вследствие износа деталей проточной части.

Критерием истечения срока службы, т.е. предельным состоянием насоса, является его календарное истечение или физическое состояние (не поддающееся восстановлению) базовых деталей (секции всасывания, секции напорной, рабочее колесо).

Инв. №подп	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата						Лист
										29
					Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

8. Утилизация

Насос по окончании срока службы, выработки ресурса (при условии невозможности и экономической нецелесообразности восстановления его работоспособности) с целью защиты здоровья людей и окружающей природной среды подлежат утилизации:

- Накопившиеся отходы должны быть собраны в специальный резервуар и переданы на очистку и утилизацию.
- Неметаллические (пластмассовые и резиновые) детали передаются на предприятия по переработке пластмасс и резины.
- Металлические части сортируются по группам (цветные и чёрные) и направляются на предприятия вторцветмета и вторчермета в приемные пункты сбора и переработки металлов в установленном порядке.

Утилизацию комплектующих изделий производить согласно сопроводительной документации на них.

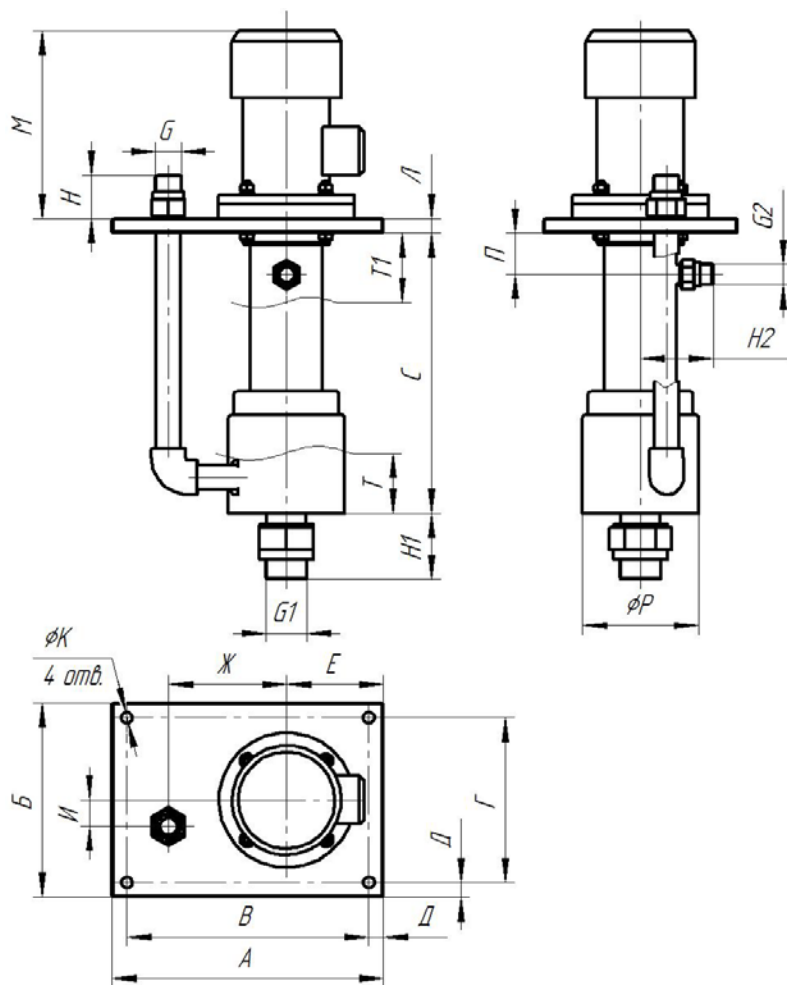
Инв. №подл	Подп. и дата				Взам. инв. №	Подп. и дата
	Инв. № дубл.					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл					
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	РЭ 28.13.14-111-09706470-2020	Лист
						31

Technical drawing of a motor mounting bracket. The drawing includes three views: a front view (top left), a side view (top right), and a top view (bottom). Dimensions are labeled as follows:

- Front View (Top Left):**
 - K : Total height from the base to the top of the motor.
 - M : Distance from the base to the center of the motor.
 - L : Total length of the bracket.
 - $\phi G1$: Diameter of the mounting hole.
 - T : Thickness of the base plate.
 - M : Distance from the base to the center of the motor.
 - y : Distance from the base to the center of the motor.
- Side View (Top Right):**
 - H : Height of the motor.
 - G : Distance from the base to the center of the motor.
 - L : Length of the bracket.
 - ϕd : Diameter of the mounting hole.
- Top View (Bottom):**
 - E : Distance from the base to the center of the motor.
 - B : Width of the bracket.
 - A : Total width of the bracket.
 - r : Radius of the mounting hole.
 - ϕX : Diameter of the mounting hole.
 - 4 мм : Thickness of the base plate.
 - P : Distance from the base to the center of the motor.

Модель	Длина погру- жной части С, мм	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Е, мм	Ё, мм	Ж, мм	И, мм	К*, мм	Л, мм	М, мм	Н, мм	Р, мм	Т, мм	Т1, мм	У, мм	Г, дюйм	Г1, дюйм	d, мм
Магна 1	205	190	150	170	130	10	70	89	7	20	220	89	68	35,5	39	35	35	24	1/2"	1/2"	14
Магна 3	220	280	200	250	170	15	100	122	12	15	214	122	87	45	27	60	50	30	3/4"	3/4"	24
	340																				
Магна 10	375	320	240	290	210	15	120	143	12	15	285	143	145	55	50	70	50	52	1"	1"	55
	425																				
	475																				
Магна 11	385	415	325	380	290	17,5	147,5	200	14	15	300	200	200	57	75	60	65	28	1 1/4"	1 1/4"	40
	435																				
	485																				
Магна 13	425	320	240	290	210	15	120	143	12	15	250	143	145	55	50	70	50	52	1"	1"	55
	475																				
Магна 24	375	390	280	350	240	20	130	200	15	20	310	200	150	57	44	100	50	45	1 1/4"	1 1/4"	55
	425																				
	475																				
Магна 32	395	460	325	425	290	17,5	147	246	15	20	307	246	250	87	60	85	60	55	2"	2"	58
	445																				
	495																				
Магна 40	395	460	325	425	290	17,5	147	246	15	20	320	246	250	87	60	85	60	55	2"	2"	58
	445																				
	495																				
Магна 50	1000	550	530	500	480	25	205	290	17	30	430	290	-	-	115	200	150	97	-	-	58

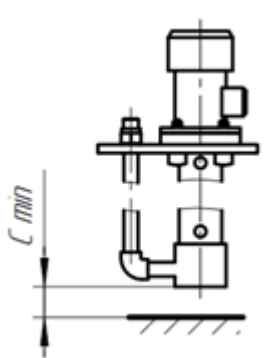
Рисунок 1.9. Габаритные размеры насосов серии Магна в исполнении Ins



Модель	С, мм	А, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Д, мм	Е, мм	Ж, мм	И, мм	К, мм	Л, мм	М*, мм	Н, мм	Н1, мм	Н2, мм	П, мм	Р, мм	Т, мм	Т1, мм	Г, дюйм	Г1, дюйм	Г2, дюйм
Магна 3	290 340	280	200	250	170	15	100	122	27	12	15	194	45	68	75	43	120	60	60	3/4"	1 1/4"	1/2"

(*) – Размеры могут варьироваться в зависимости от электродвигателя.

Рисунок 1.10. Габаритные размеры насоса серии Магна в исполнении Out



Размеры, мм	Модель насоса Магна				
	1	3	10-11-13	24	32-40
С	42	72	165	275	290

Рисунок 1.11. Минимальное расстояние от всасывающего отверстия до дна ёмкости для разных моделей насоса Магна.

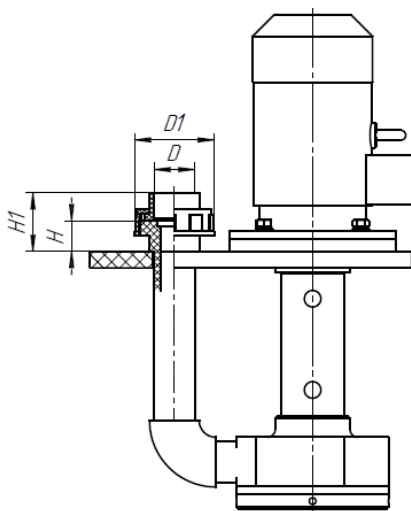
Изм.	Неподп.	Подп.	и дата	Подп.	и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат	

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

Лист

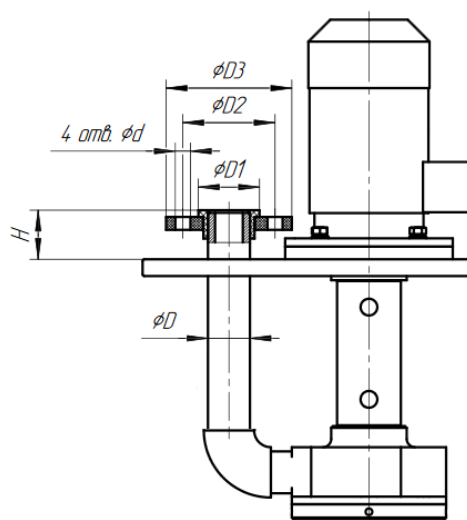
33

Инв. №подп	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



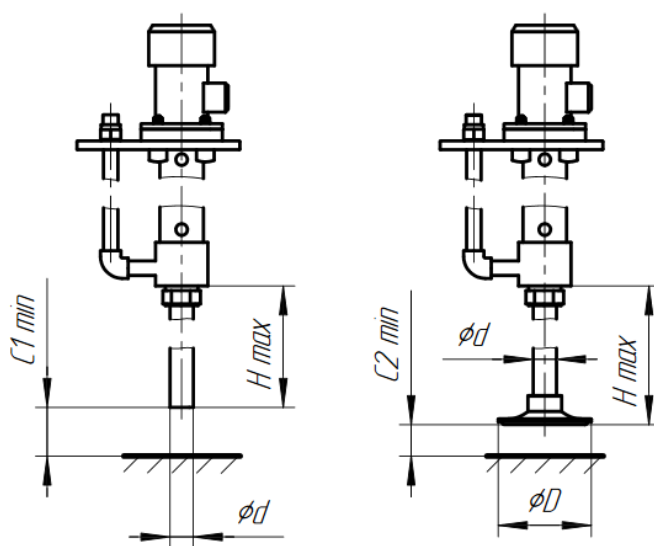
Размеры, мм	Магна 3	Магна 10-13	Магна 11-24	Магна 32-40	Магна 50
D	25	32	40	63	75
D1	53	67	78	114	140
H	27	35	23	42	55
H1	51	58	66	88	98

Рисунок 2.2. Размеры муфты под сварку для разных моделей насосов Магна с напорной трубой.



Размеры, мм	Магна 10-13	Магна 11-24	Магна 32-40	Магна 50
D	32	40	63	75
D1	50	61	90	106
D2	85	100	125	145
D3	115	140	165	185
d	14	18	18	18
H	56	58	61	70

Рисунок 2.3. Размеры фланцев для разных моделей насосов Магна с напорной трубой.



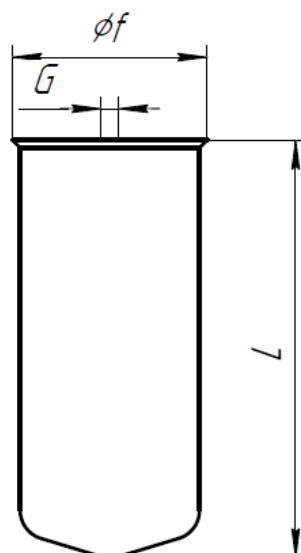
Модель насоса Магна	Размеры, мм				
	C1	C2	H	D	d
1	10	4	1000	80	20
3	15	5	2000	160	40
10-11-13	25	10		200	75
24	35	12			75
32-40	40	14			75
50	75	30			75

Рисунок 2.4. Размеры всасывающей трубки и конфузора для разных моделей насосов Магна.

Изм.	№ подл.	Подп.	и дата
Изм.	№ дубл.	Взам.	инв. №
Изм.	№ дубл.	Изм.	№ дубл.
Изм.	№ дубл.	Подп.	и дата
Изм.	№ подл.	Изм.	№ подл.

Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

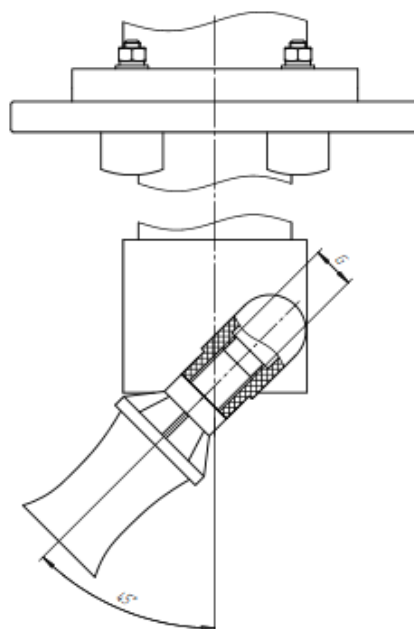
РЭ 28.13.14-111-09706470-2020



Наименование	Резьба G	Размер мешка, мм	Материал	Пористость, мкм
Комплект	-	1840 (f=180 мм L=420 мм) 1880 (f=180 мм L=800 мм)	Р – Полипропилен N – Нейлон	1
	1/2			5
	3/4			10
				20
	1			30
				50
				100

Пример записи: Комплект 3/4" 1840 Р 10

Рисунок 2.5. Размеры и кодировка фильтровального мешка для разных моделей насосов Магна.



Обозначение	Резьба G, дюйм	Угол установки
Е – эжектор	1/2	Регулируется с помощью присоединительной муфты
	3/4	

Рисунок 2.6 Размеры эжектора для разных моделей насосов Магна.

Изм.	№ подл.	Подп.	и дата
Взам.	инв. №	Подп.	и дата
Изм.	№ дубл.	Подп.	и дата
Изм.	№ подл.	Подп.	и дата

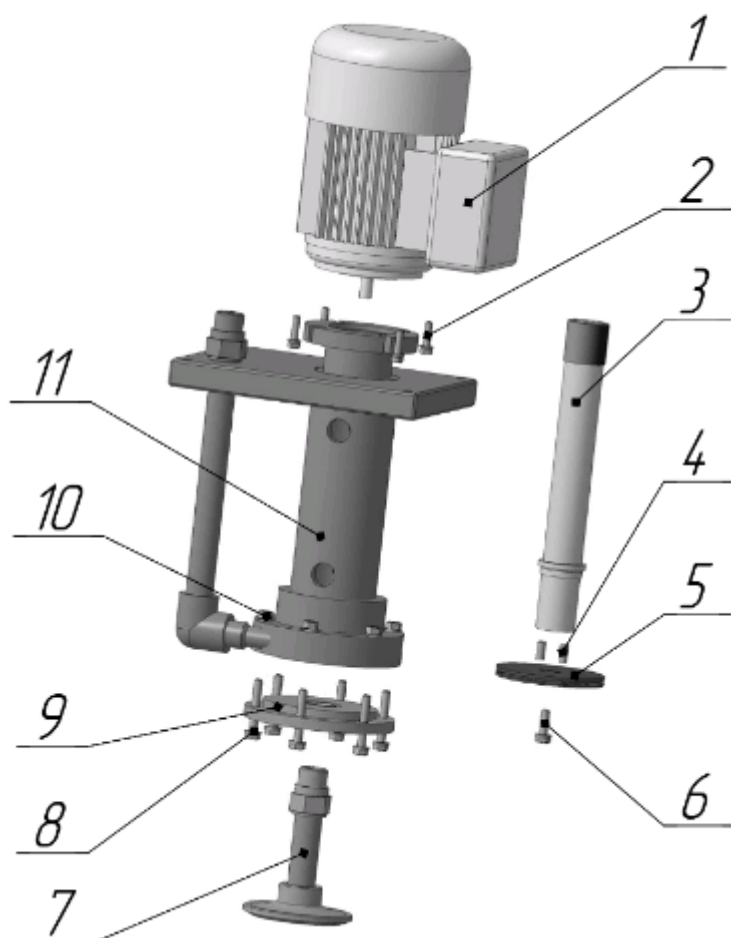
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат
----	------	----------	-------	-----

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

Лист

36

Деталіровка насосов Магна іns 1



№	Описание	Материал	№	Описание	Материал
1	Электродвигатель	-	7*	Конфузор	РР
2	Болт Пружинная шайба Шайба	Нерж. сталь	8	Болт Шайба	Нерж. сталь
3	Вал	Стекло- пластик	9	Крышка	РР
4	Стопор	РР	10	Гайка Шайба	РР
5	Рабочее колесо	Стекло- пластик	11	Корпус	РР
6	Болт Шайба	РР			

(*) - опция

Рисунок 3.1. Детализировка насоса Магна Ins 1.

Инв. №подп	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

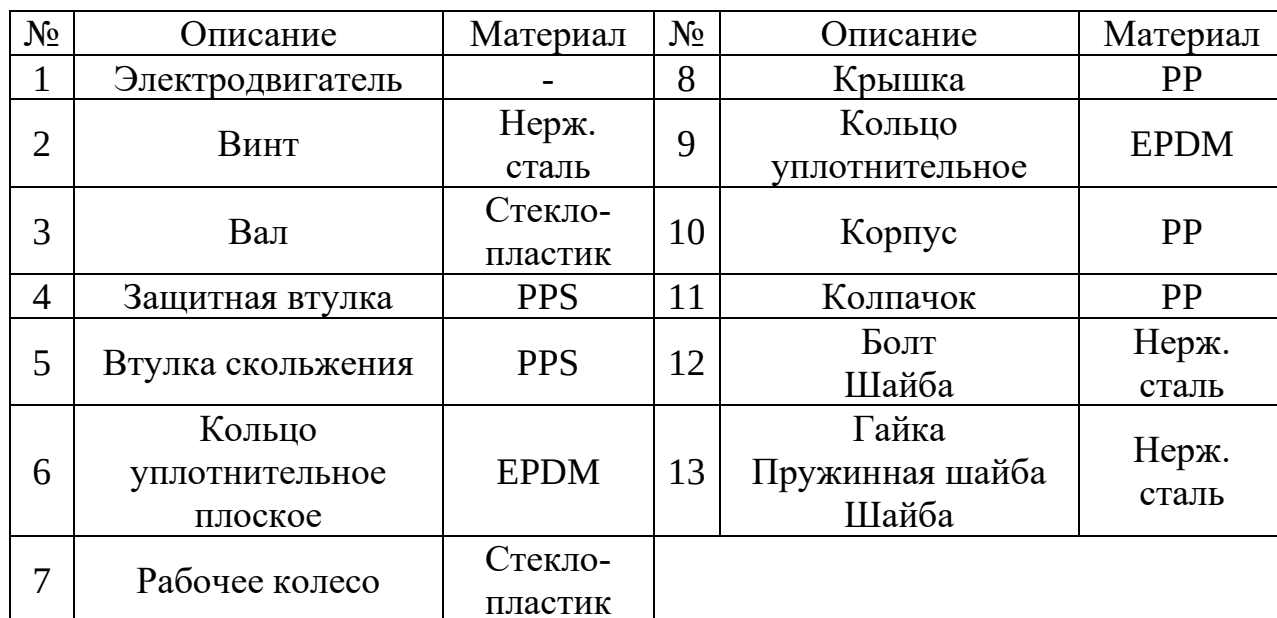
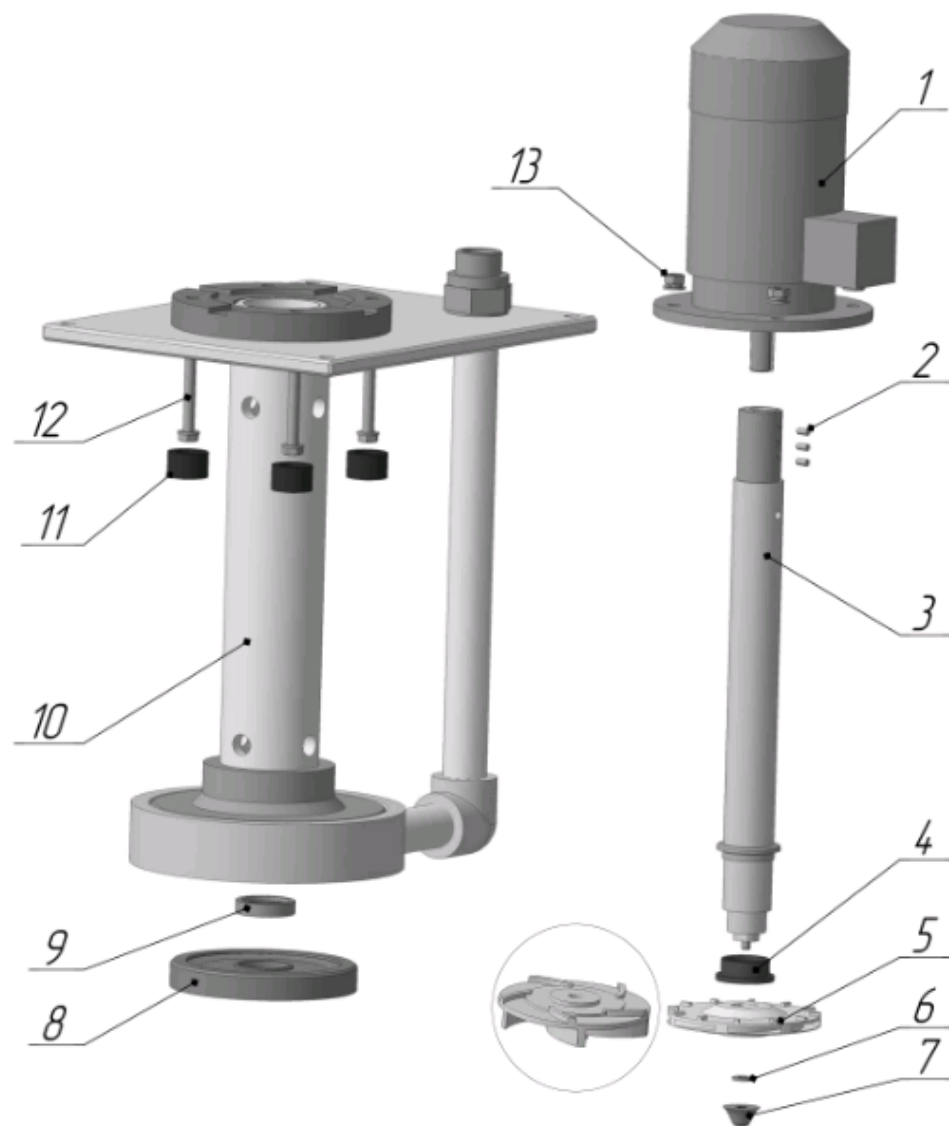


Рисунок 3.2. Деталировка насоса Магна Ins 3.

Инв. №подп	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата



№	Описание	Материал	№	Описание	Материал
1	Электродвигатель	-	8	Крышка	PP
2	Винт	Нерж. сталь	9	Защитная втулка	PPS
3	Вал	Стекло-пластик	10	Корпус	PP
4	Втулка скольжения	PPS	11	Колпачок	PP
5	Рабочее колесо	Стекло-пластик	12	Болт Шайба	Нерж. сталь
6	Кольцо уплотнительное плоское	EPDM	13	Гайка Пружинная шайба Шайба	Нерж. сталь
7	Заглушка	Стекло-пластик			

Рисунок 3.4. Деталировка насоса Магна Ins 10, 11, 13, 24, 32, 40,50.

Приложение 4. Технические характеристики насосов

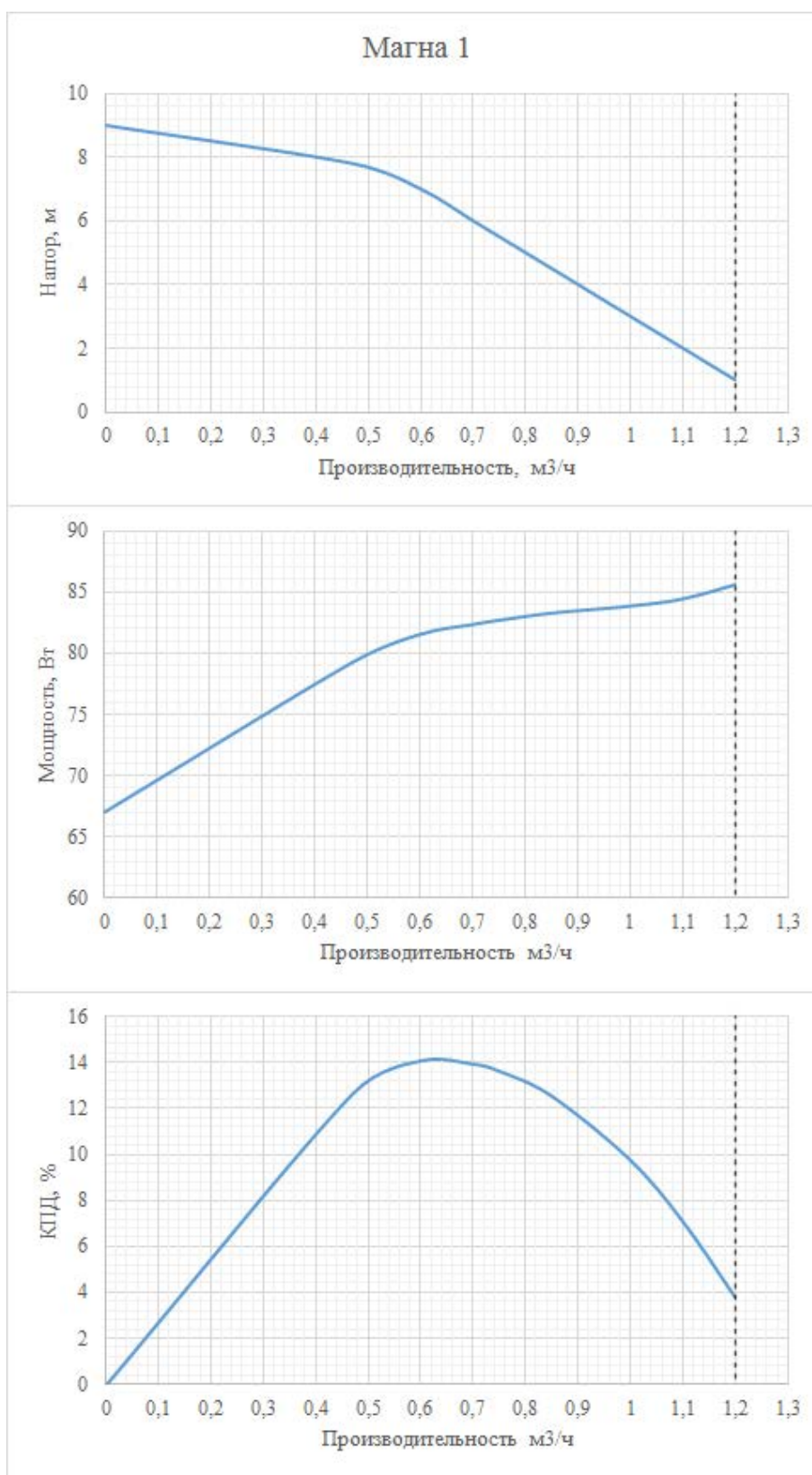


Рисунок 4.1. Графики зависимости характеристик насосов Магна 1.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

Изм. №подп.	Подп. и дата	Изм. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

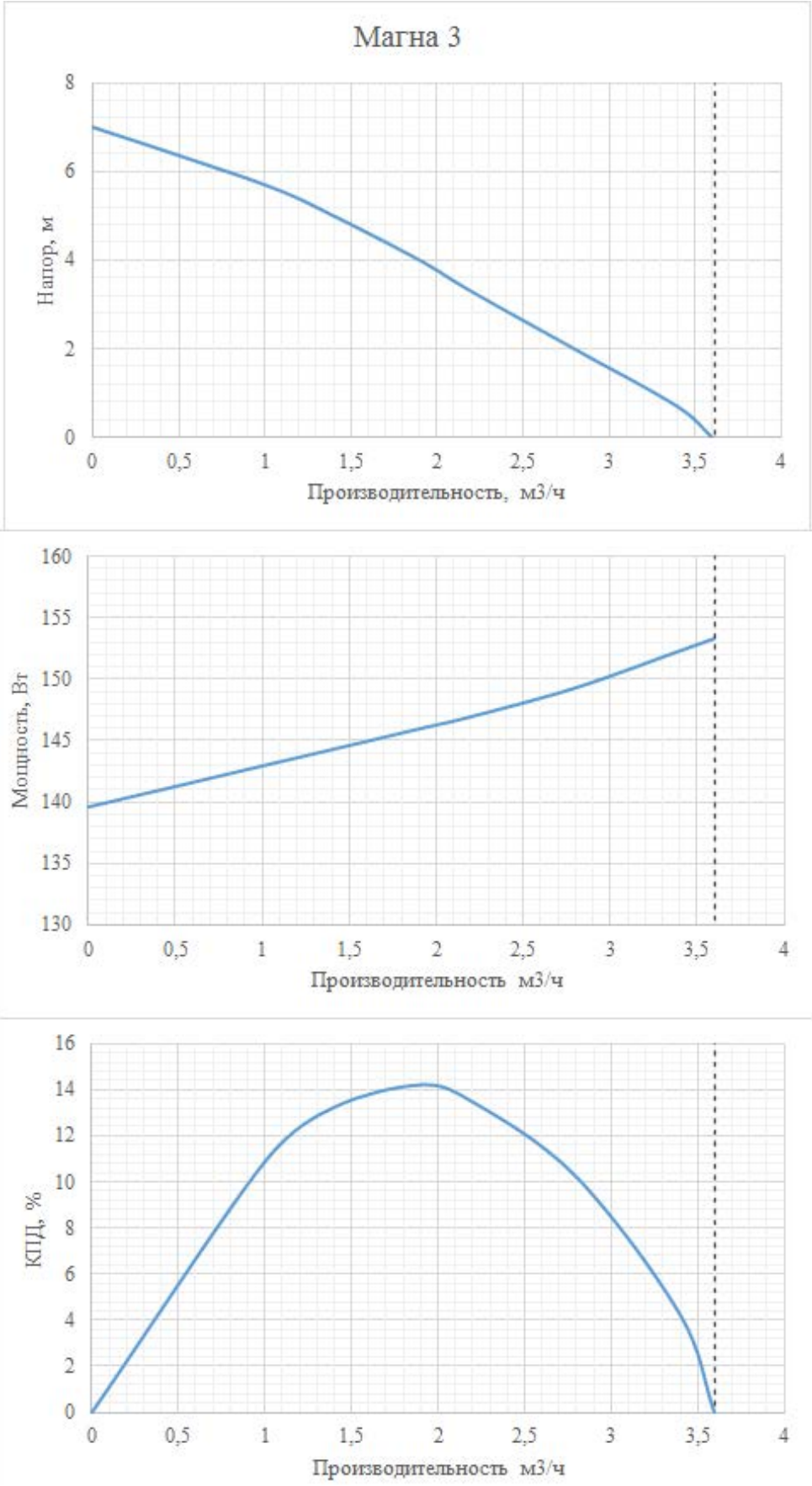


Рисунок 4.2. Графики зависимости характеристик насосов Магна 3.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

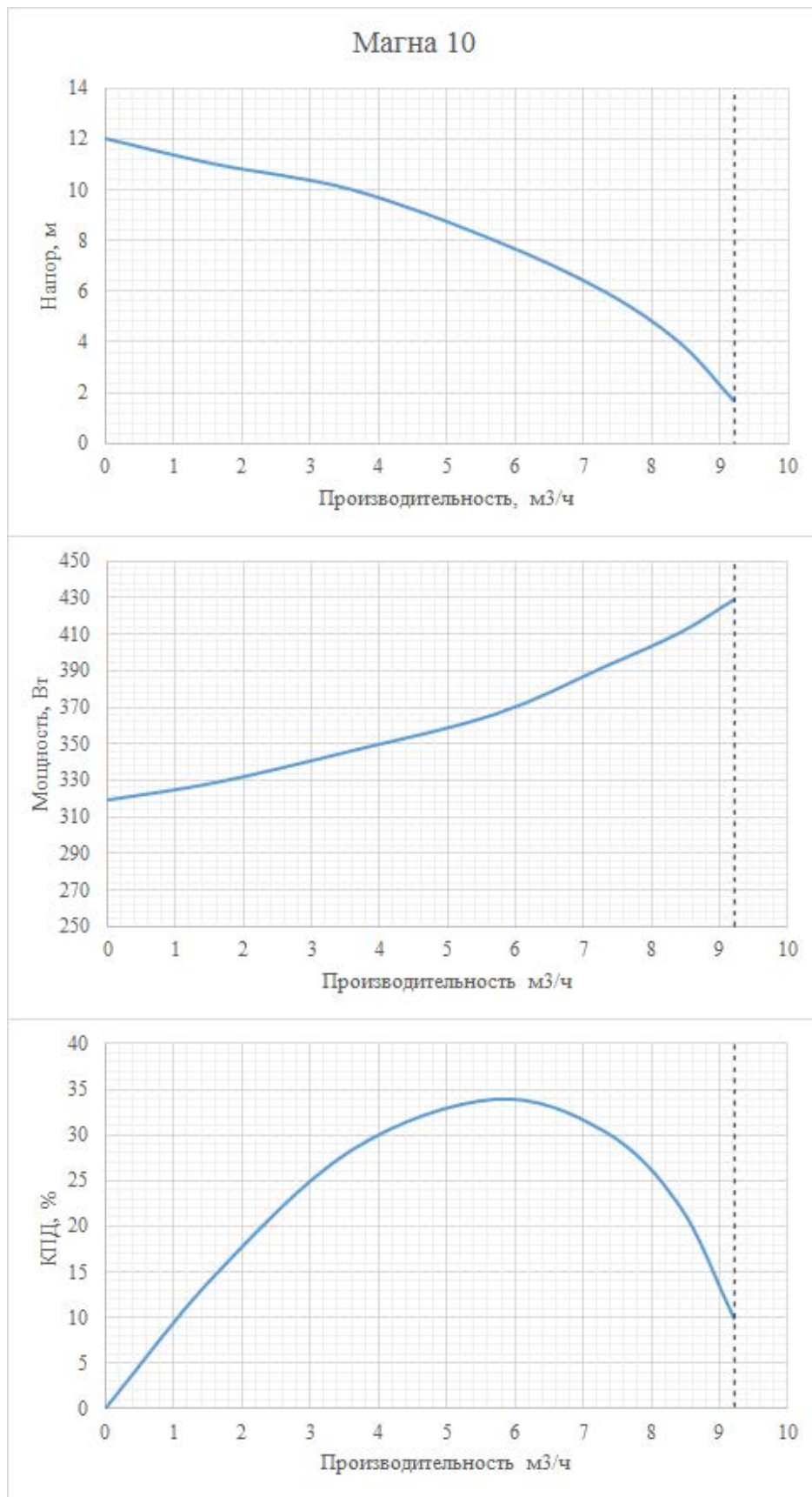


Рисунок 4.3. Графики зависимости характеристик насосов Магна 10.

Инв. №подп.	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

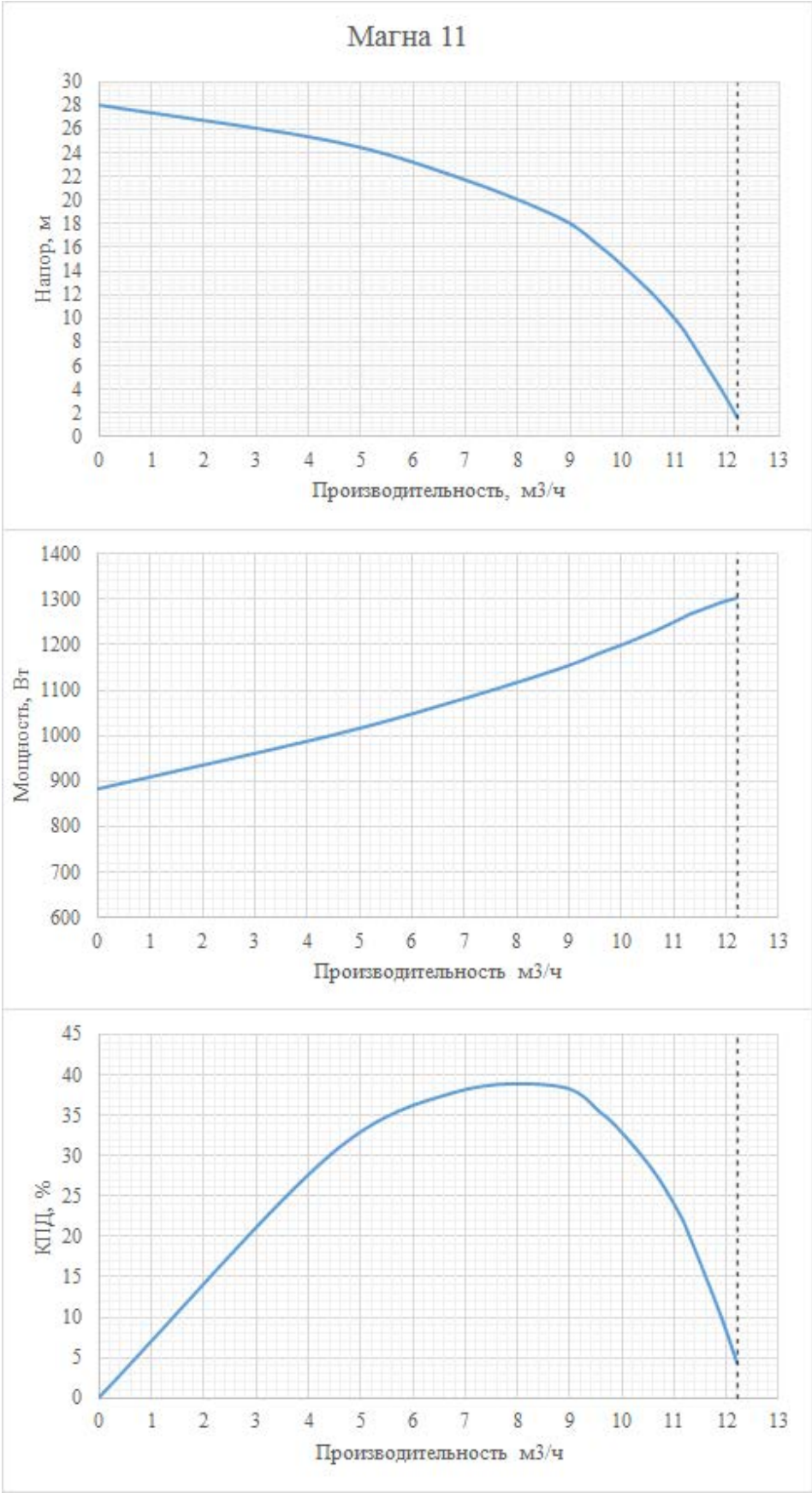


Рисунок 4.4. Графики зависимости характеристик насосов Магна 11.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

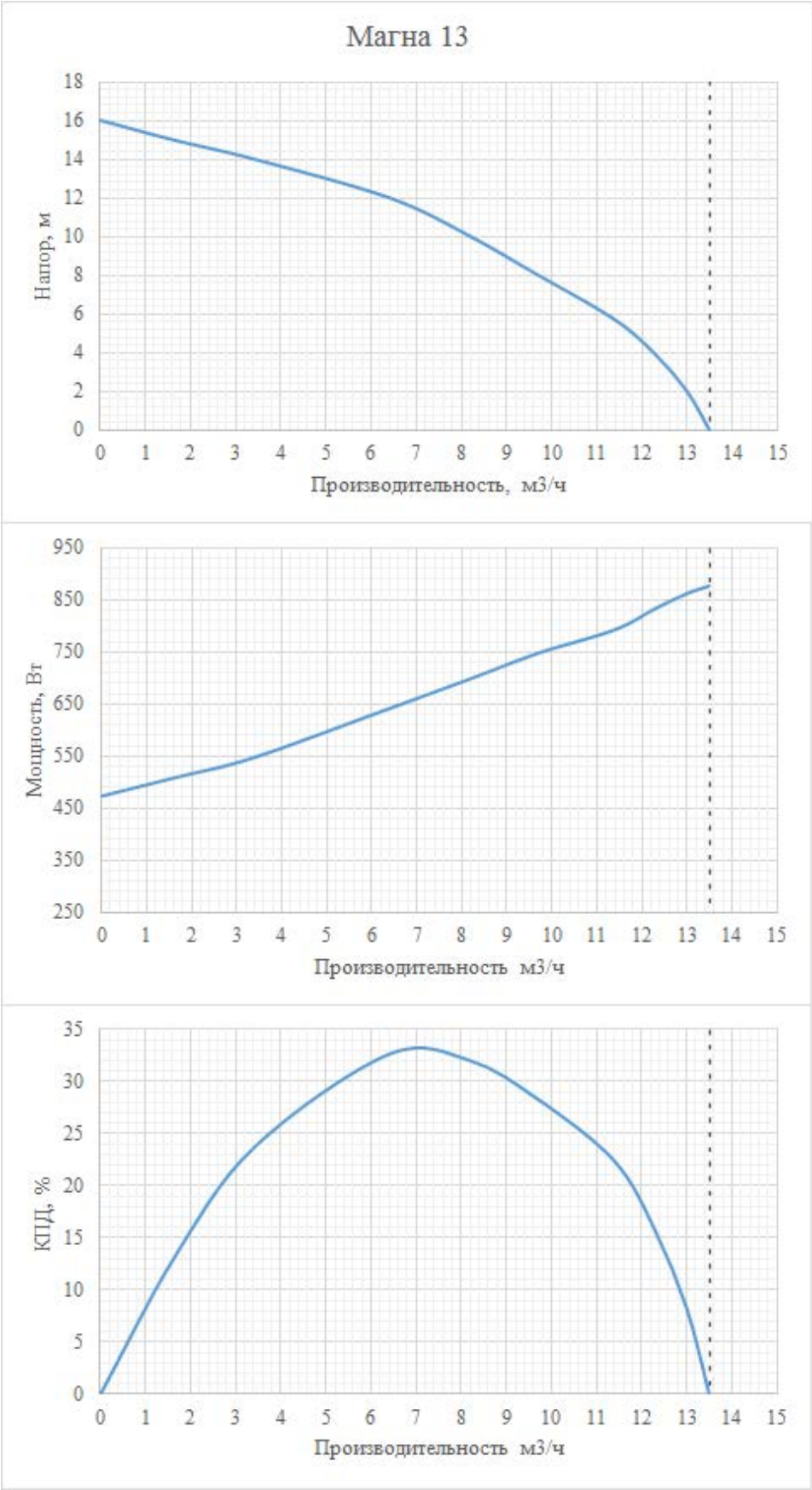


Рисунок 4.5. Графики зависимости характеристик насосов Магна 13.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

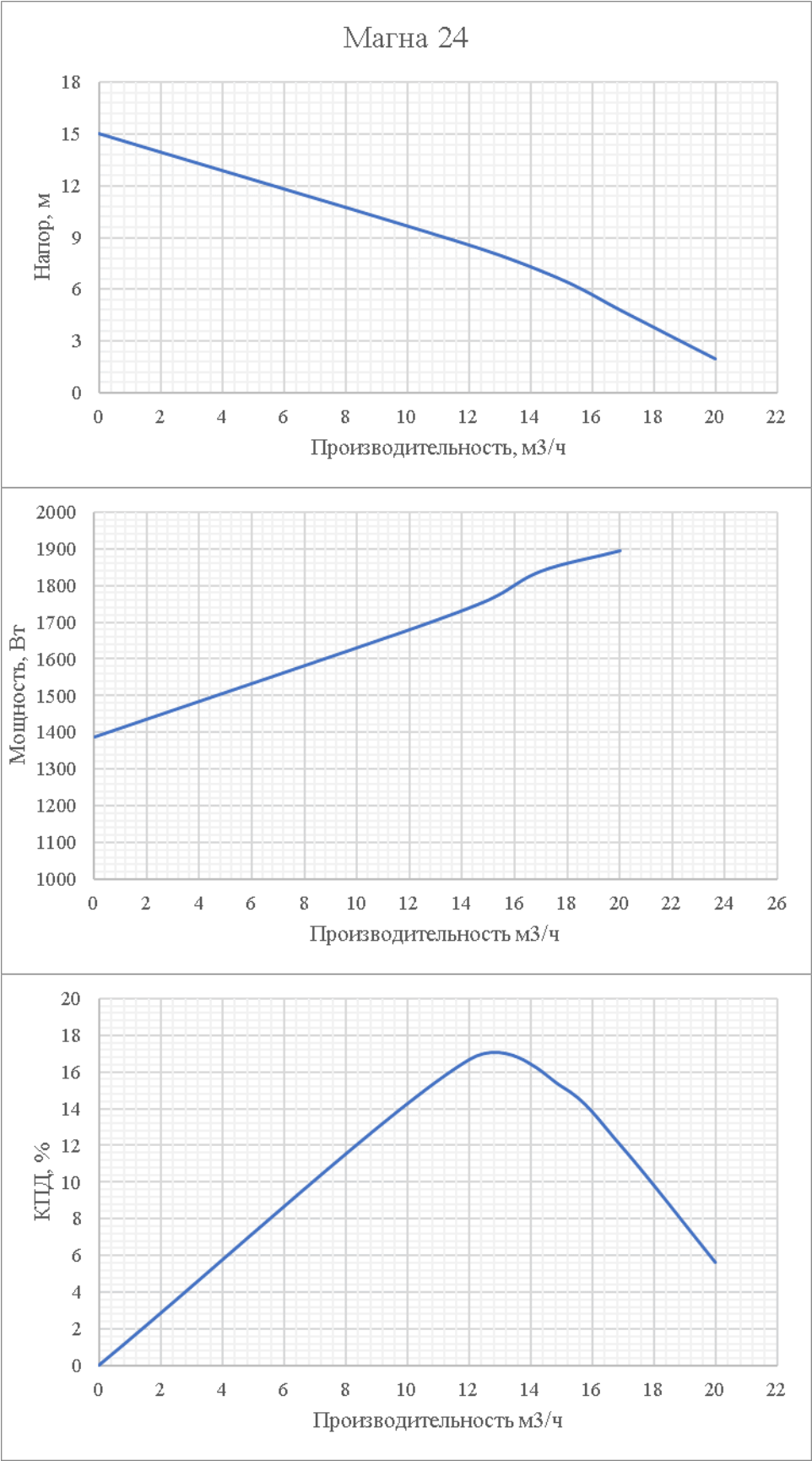


Рисунок 4.6. Графики зависимости характеристик насосов Магна 24.

Инв. №подп.	Подп. и дата	Инв. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

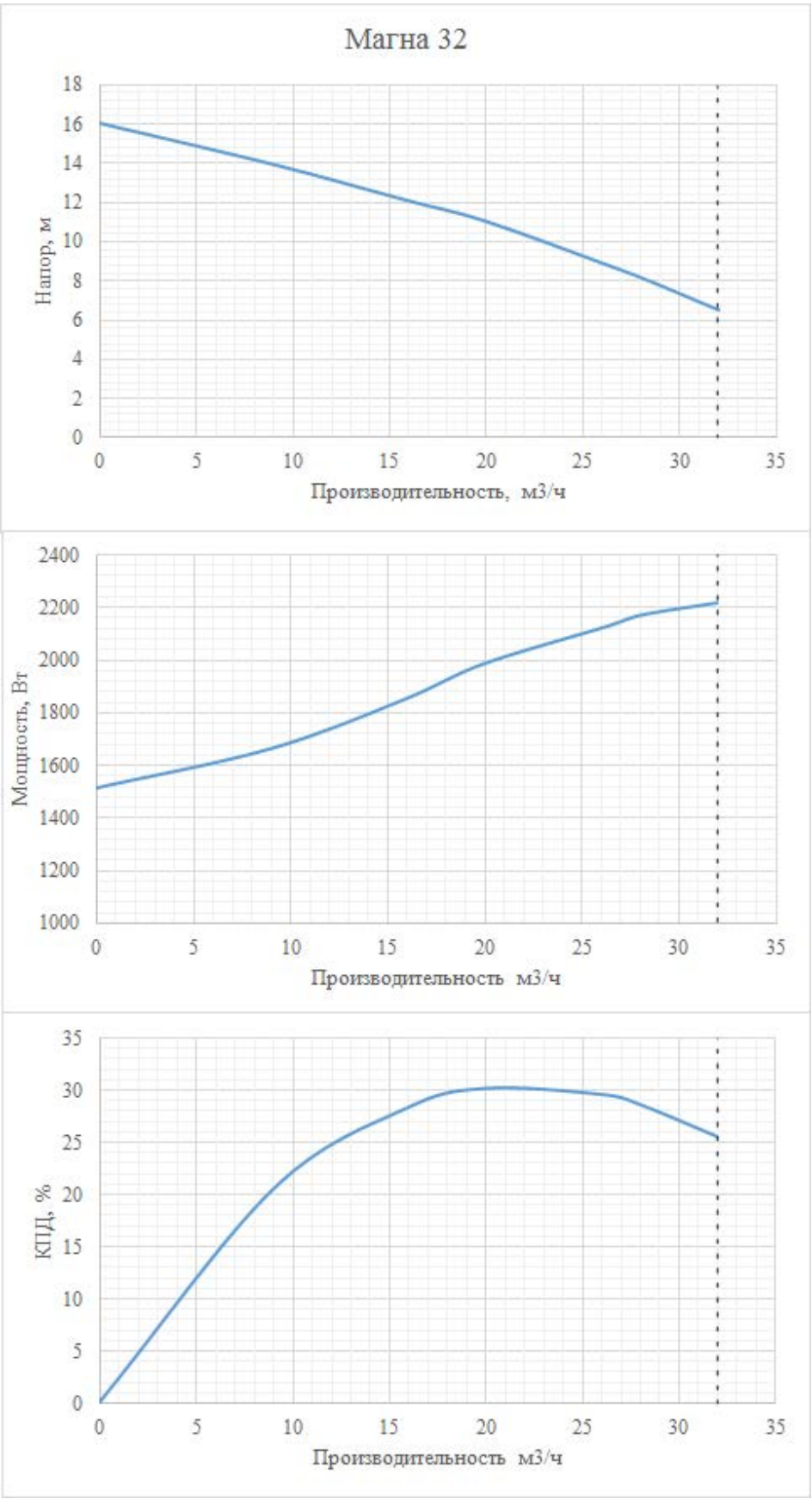


Рисунок 4.7. Графики зависимости характеристик насосов Магна 32.

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

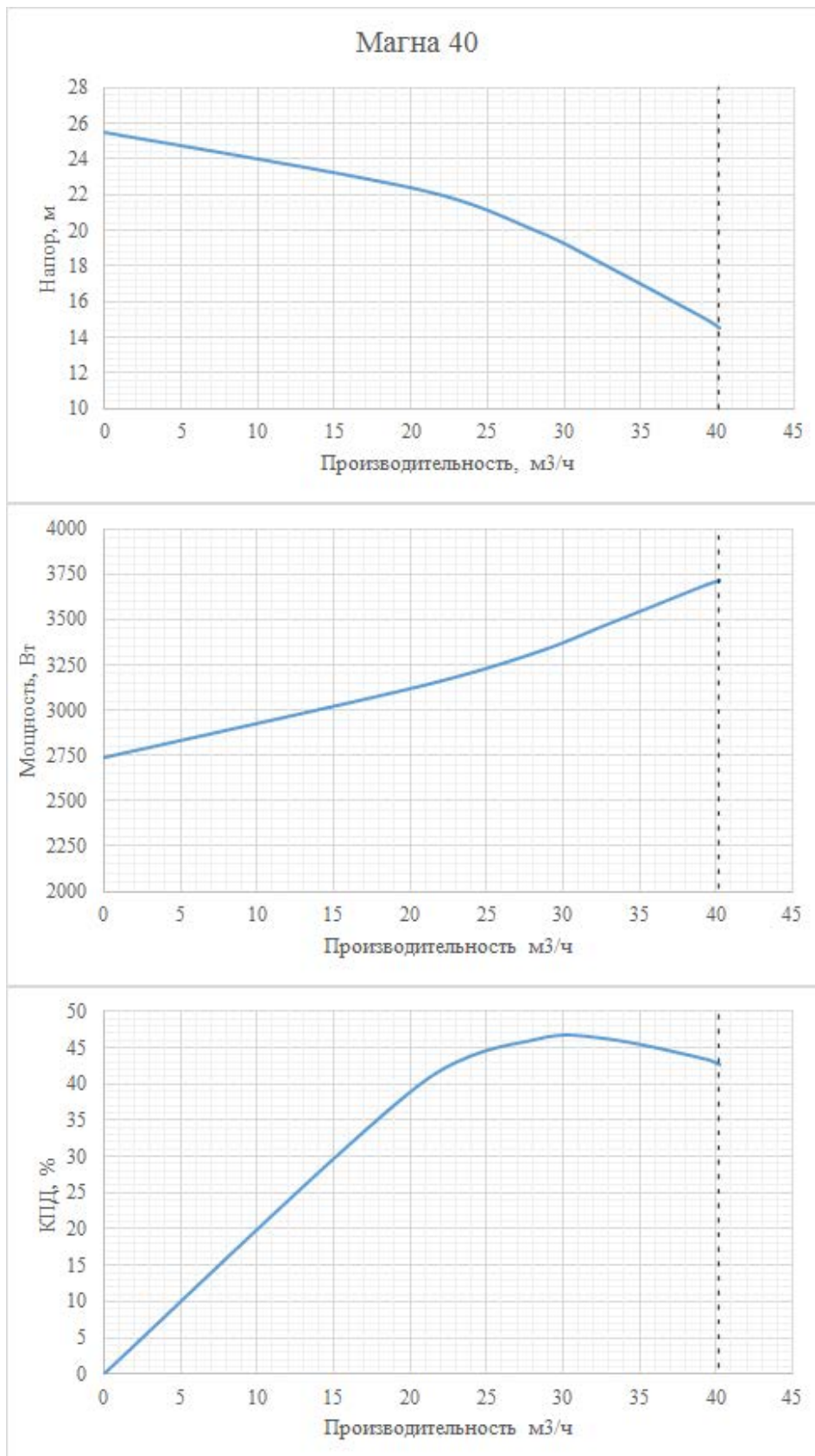


Рисунок 4.8. Графики зависимости характеристик насосов Магна 40.

Магна 50

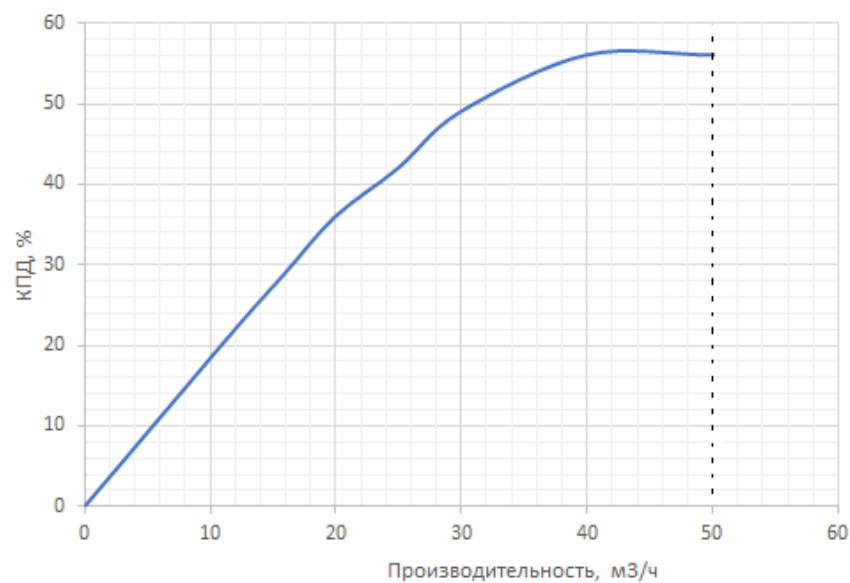
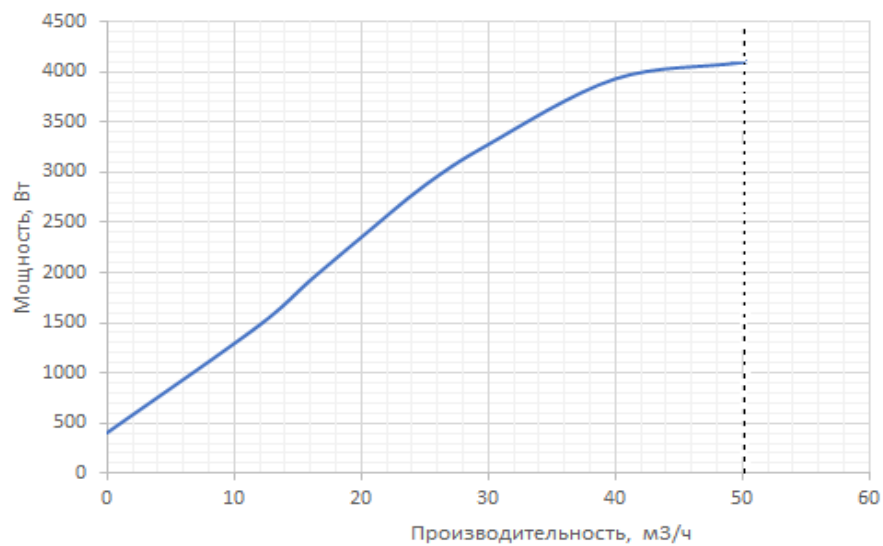
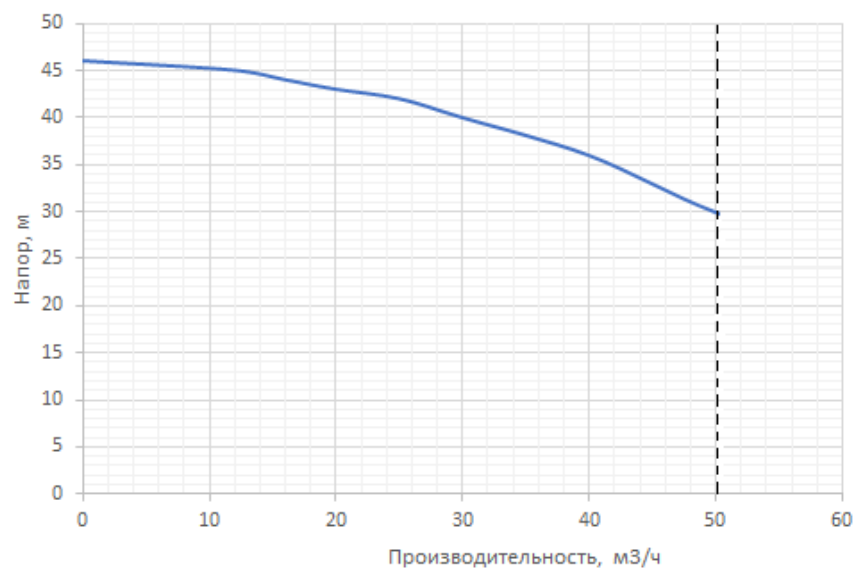


Рисунок 4.9. Графики зависимости характеристик насосов Магна 50

Име. №подп	Подп. и дата	Име. №дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата
Ли	Изм.	№ докум.	Подп.	Дат

РЭ 28.13.14-111-09706470-2020

Лист

49

Приложение 5. Комплектность насосов серии МАГНА

Стандартная комплектация:

1. Насос в сборе.
2. Комплект ЗиП – *опционально*
3. Всасывающий патрубок – *опционально*
4. Донный фильтр на входе насоса – *опционально*
5. Конфузор - *опционально*

[illegible]