



НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ

ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

PBS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Содержание

	Введение	3
1	Цель руководства	5
2	Техника безопасности	7
	2.1 Общие требования	7
	2.2 Требования техники безопасности при монтаже и подключении УПД	8
	2.3 Требования техники безопасности при эксплуатации УПД	8
	2.4 Требования техники безопасности при техническом обслуживании УПД	9
3	Транспортирование, маркирование и хранение УПД	10
	3.1 Транспортирование УПД	10
	3.2 Маркирование УПД	11
	3.3 Хранение УПД	12
4	Проведение пуско-наладочных работ	13
	4.1 Назначение УПД	13
	4.2 Условия эксплуатации	13
	4.3 Условное обозначение УПД	14
	4.4 Описание систем регулирования УПД	14
	4.5 Технические характеристики	16
	4.6 Конструкция УПД и используемые материалы	17
	4.7 Монтаж и подключение УПД	14
	4.7.1 Монтаж УПД	19
	4.7.2 Подключение трубопроводов	21
	4.7.3 Подключение к источнику питания	22
	4.7.4 Описание шкафа управления	25
	4.8 Эксплуатация УПД	27
	4.8.1 Запуск УПД	28
	4.8.2 Вывод УПД из эксплуатации	30
5	Техническое обслуживание	30
6	Поиск и устранение возможных неисправностей	31
7	Важно!!!	35
	Приложение А. Графические характеристики установок	36
	Приложение Б. Габаритно-присоединительные размеры установок	81
	Приложение В. Схемы подключения электрооборудования	82
	Приложение Г. Гарантийный талон	88
	Приложение Д. Условия гарантии	89

Введение

НАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ ПОВЫШЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ (далее УПД) представляют собой комплектные насосные установки предназначенные для автоматического водоснабжения и повышения давления воды в жилых, административных зданиях, гостиницах, больницах, торговых комплексах и на промышленных объектах.

УПД 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/ЕС, 2006/42/ЕС,
Директива Евросоюза по низковольтному оборудованию: 2006/95/ЕС,
Директива Евросоюза по электромагнитной совместимости: 2004/108/ЕС.

Название производителя:

Nanfang Zhongjin Environment Co., Ltd.

Полный почтовый адрес, включая страну-производителя:

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



Nanfang Zhongjin Environment Co., Ltd (CNP) – производитель насосного оборудования, основанный в 1991 году. Это первое предприятие в Китае которое специализируется на разработке и серийном производстве центробежных насосов из нержавеющей стали, изготовленных методом штамповки и сварки. В состав компании входит 9 заводов на мощностях которых ежегодно выпускается более 800000 насосов.

На данный момент CNP 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 современное оборудование с профессиональным 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 непромышленных 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

Руководство по эксплуатации (далее РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией УПД, и отдельных их узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с УПД следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей, узлов и УПД в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Обязательные требования к УПД, направленные на обеспечение их безопасности для жизнедеятельности, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в разделах 2, 3.

Содержащиеся в настоящем РЭ указания по технике безопасности, несоблюдение которых может создать опасность для обслуживающего персонала, помечены в тексте руководства знаком общей опасности:



При опасности поражения электрическим током – знаком:



Информация по обеспечению безопасной работы и защиты УПД:

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ

К МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ УПД ДОЛЖЕН ДОПУСКАТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, ОБЛАДАЮЩИЙ ЗНАНИЕМ И ОПЫТОМ ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ОЗНАКОМЛЕННЫЙ С КОНСТРУКЦИЕЙ УПД И НАСТОЯЩИМ РЭ.

ВНИМАНИЕ

ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПУСКОНАЛАДОЧНЫХ РАБОТ НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ СОХРАННОСТЬ НАСТОЯЩЕГО РЭ И ЕГО ДОСТУПНОСТЬ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА НА ОБЪЕКТЕ РАЗМЕЩЕНИЯ УПД!!!

2. Техника безопасности

2.1 Общие требования

Перед выполнением установки, пуска, эксплуатации и технического обслуживания УПД весь персонал, привлеченный к выполнению работ, должен быть ознакомлен с содержанием настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ

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

Монтаж, 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 РЭ, но и технику безопасности специальных профессий (например: слесаря-сборщика, электрика и т.д.).

ВНИМАНИЕ

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

Перед использованием УПД 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 технике безопасности, указанные в данном разделе, но и описанные в последующих разделах специальные указания по технике безопасности.

2.2 Требования техники безопасности при монтаже и подключении УПД

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



МОНТАЖ УПД ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ!!!

Необходимо полностью исключить опасность поражения током.

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



НЕ ВКЛЮЧАТЬ УПД С НЕЗАКРЫТЫМИ ВРАЩАЮЩИМИСЯ ЧАСТЯМИ НАСОСОВ И ОТКРЫТЫМ ШКАФОМ УПРАВЛЕНИЯ!!!



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

2.3 Требования техники безопасности при эксплуатации УПД

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

Для продления срока службы необходимо вовремя выполнять техническое обслуживание УПД и своевременную замену изношенных узлов и комплектующих.

2.4 Требования техники безопасности при техническом обслуживании УПД

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



ЗАПРЕЩЕНО ПРИСТУПАТЬ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ РАБОТАЮЩЕЙ И НЕОБЕСТОЧЕННОЙ УПД!!!

Самовольное изменение конструкции и производство запасных частей не допускается, это влечет за собой прекращение действия гарантии. Изменение конструкции УПД допускается только по согласованию с предприятием-изготовителем. Оригинальные, предусмотренные конструкцией узлы, запасные части и авторизованные производителем комплектующие обеспечивают безопасность и надежность эксплуатации. Использование других деталей снимает с изготовителя ответственность за вытекающие из этого последствия.

ВНИМАНИЕ

НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ КОНСТРУКЦИИ УПД И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕОРИГИНАЛЬНЫХ ДЕТАЛЕЙ ВЛЕЧЕТ ПРЕКРАЩЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ГАРАНТИИ И ВЛИЯЕТ НА ЕЁ БЕЗОПАСНОСТЬ!!!

3 Транспортирование, маркирование и хранение УПД

3.1 Транспортирование УПД

УПД поставляется на паллете (поддоне) или в транспортировочном ящике, в укомплектованном и готовом к монтажу и вводу в эксплуатацию виде. Она защищена плёнкой от влажности и пыли. По требованию заказчика, для удобства транспортировки, возможна поставка УПД в разобранном виде.

При транспортировании автомобильным, железнодорожным, водным или воздушным транспортом УПД должна быть надёжно закреплена на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений и опрокидываний. Транспортирование должно осуществляться транспортом, оборудованным для перевозки грузов, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, тенты, металлические будки без теплоизоляции).

Транспортирование УПД необходимо производить в защитной упаковке, при этом строго соблюдать указания, нанесённые на упаковку. В ходе транспортирования и промежуточного складирования необходимо обеспечить защиту УПД от влажности и механических повреждений.

Удары и падения УПД при хранении и транспортировании недопустимы.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения оборудования!!!

Проводить транспортировку с помощью допустимых грузозахватных приспособлений.

ВНИМАНИЕ

Опасность возникновения утечек!!!

Трубопроводы нельзя использовать в качестве упора при транспортировке. Они не предназначены для принятия нагрузки. Действие нагрузок на них во время транспортировки может привести к образованию микротрещин в соединениях.

ВНИМАНИЕ

Опасность повреждения оборудования!!!

При транспортировании и хранении необходимо принять соответствующие меры для защиты оборудования от влаги, воздействия низких и высоких температур, а также механических повреждений.

В случае обнаружения при распаковке повреждения упаковки, которое могло образоваться в результате падения, удара и т.п., необходимо:

- проверить УПД и принадлежности на возможные повреждения;
- проинформировать транспортную компанию и (или) предприятие-изготовитель.

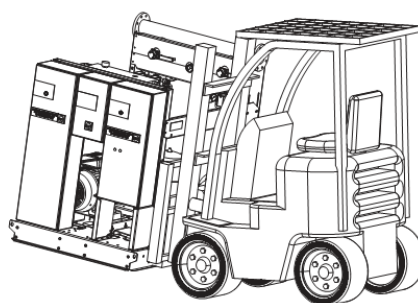


Рис. 1 Схема перемещения установки к месту монтажа

3.2 Маркирование УПД

На каждую УПД крепится маркировочная табличка (Рис. 2) с указанием:

- 1 – производитель установки;
- 2 – наименование установки
- 3 – тип установки;
- 4 – обозначение используемых насосов и тип системы;
- 5 – серийный номер установки;
- 6 – дата производства установки;
- 7 – максимальное рабочее давление;
- 8 – давление испытания установки;
- 9 – номинальная производительность установки;
- 10 – номинальный напор установки;
- 11 – напряжение питания;

- 12 – суммарная мощность;
- 13 – рабочий диапазон температуры воды;
- 14 – масса нетто установки;
- 15 – габаритные размеры установки.

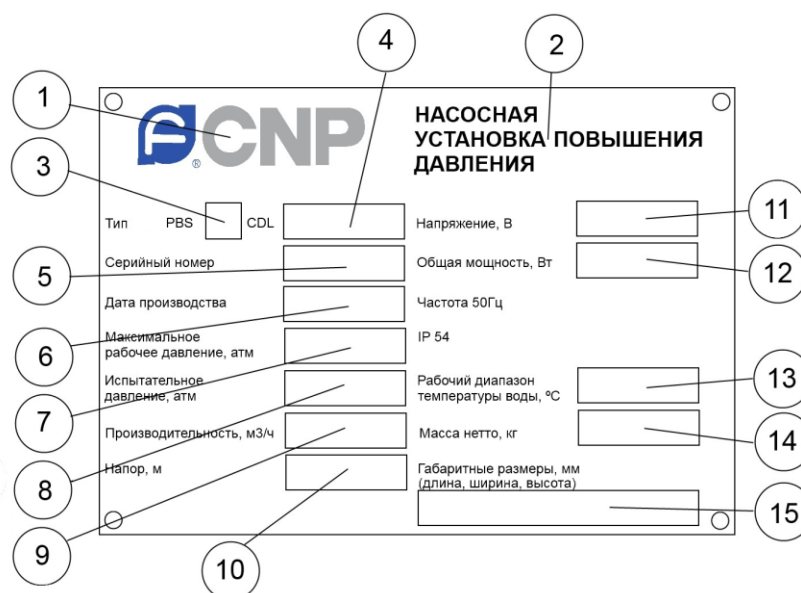


Рис. 2 Маркировочная табличка

3.3 Хранение УПД

Хранение УПД производится в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией. Разрешается хранить в помещениях без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища).

Температура окружающего воздуха от -40 до +70 °С.

Относительная влажность не более 95 % (конденсация не допускается).

После удаления упаковки УПД необходимо хранить или монтировать согласно описанным ниже условиям монтажа и эксплуатации.

В холодное время года необходимо опорожнять УПД от воды, во избежание размораживания насосов и установки в целом.

4 Проведение пусконаладочных работ

4.1 Назначение УПД

УПД предназначены для автоматического водоснабжения и повышения давления воды в жилых, административных зданиях, гостиницах, больницах, торговых комплексах и на промышленных объектах.

Вода не должна содержать абразивных и длинноволоконистых частиц, а так же других примесей, оказывающих химическое или механическое воздействия на применяемые в конструкции установки материалы, соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью.

УПД комплектуются только насосами с нормальным всасыванием и должны подключаться к системе снабжения водой с избыточным давлением или к резервуарам с подпором.

Смазывающие и герметизирующие жидкости, используемые в УПД, не токсичны, однако в случае утечки могут изменить состав перекачиваемой среды.

4.2 Условия эксплуатации

УПД стандартного исполнения следует использовать в отапливаемом закрытом помещении. При эксплуатации нельзя выходить за рамки предельных значений:

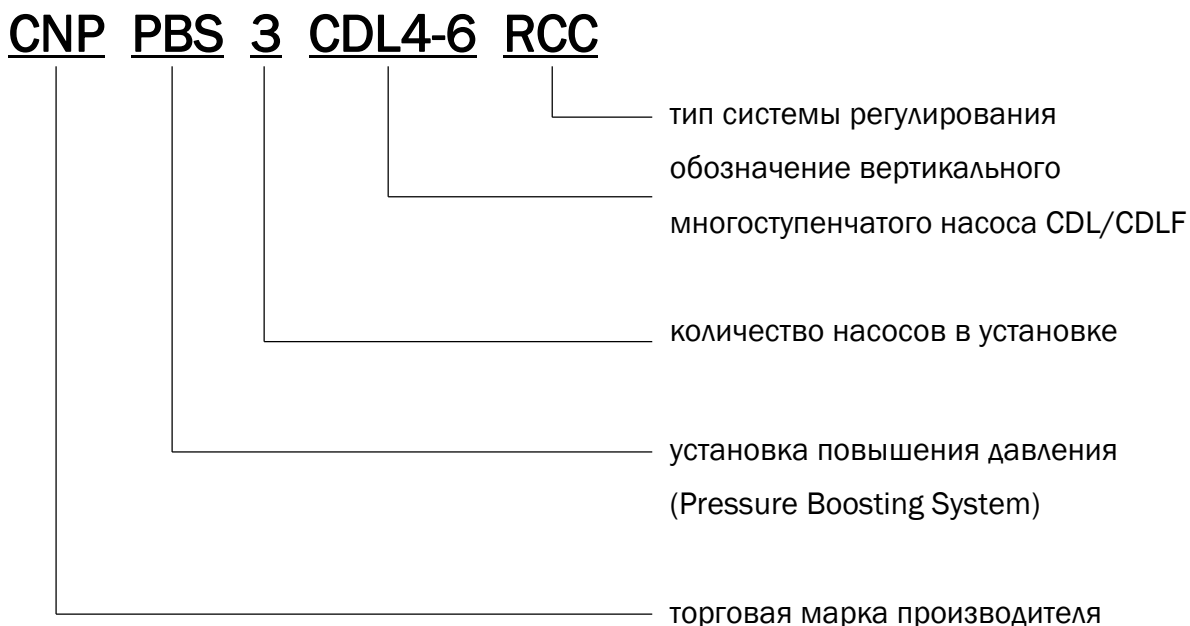
- температура перекачиваемой жидкости: от +5°C до +70 °C (по запросу до +120 °C);
- температура окружающей среды: от +5 °C до +40 °C;
- максимальная относительная влажность: 95%;
- высота над уровнем моря: до 1000 м.

Окружающая среда в месте монтажа УПД не должна содержать водяных паров, паров тяжелых металлов, пыли, не допускать попадания прямых солнечных лучей и перегрева, не устанавливать в помещениях с агрессивной средой, горючими газами или жидкостями, не допускается монтаж оборудования в месте с повышенным уровнем вибрации.

Перекачиваемая вода не должна оказывать механического воздействия на материалы установки и не должна содержать абразивных и длинноволоконистых частиц.

4.3 Условное обозначение УПД

Условное обозначение УПД при заказе, переписке и в технической документации должно быть:



4.4 Описание систем регулирования УПД

RCC – релейно-каскадное регулирование. Данная система применяется при мощности электродвигателей насосов до 11кВт. Осуществляется последовательное включение/выключение необходимого числа насосов при помощи реле давления. При работе одного насоса с увеличением подачи до достижения напора H_{min} включается второй насос и давление возрастает до H_{max} . При дальнейшем увеличении подачи происходит включение третьего и далее насосов;

FCC – частотно-каскадное регулирование. В состав системы входит преобразователь частоты, обеспечивающие управление насосами и плавное регулирование параметров. Данная система применяется при мощности электродвигателей насосов до 30кВт. Первым всегда включается насос основной нагрузки. Производительность установки регулируется путем

включения/выключения требуемого числа насосов. При подключении каждого последующего насоса к преобразователю частоты предыдущий коммутируется с сетью питающего напряжения и в момент переключения его двигатель переходит в генераторный режим, что крайне нежелательно. Для предотвращения этого, при переключении, выдерживается интервал времени исключающий полный останов насоса и как следствие возможный гидроудар;

FSCC – частотно-синхронное каскадное регулирование. В состав системы входят преобразователи частоты, в количестве равном числу насосов в установке, обеспечивающие управление насосами и плавное регулирование параметров. Применение данной системы подходит для всех значений мощности электродвигателей насосов, является универсальным и самым идеальным решением. Производительность установки регулируется путем включения/выключения требуемого числа насосов. Все одновременно работающие насосы синхронно изменяют частоту вращения в зависимости от изменения расхода в системе потребления. Система характеризуется более широким, чем у системы ЧКР, диапазоном задания величины поддерживаемого давления и отсутствием резких скачков/провалов давления на выходе;

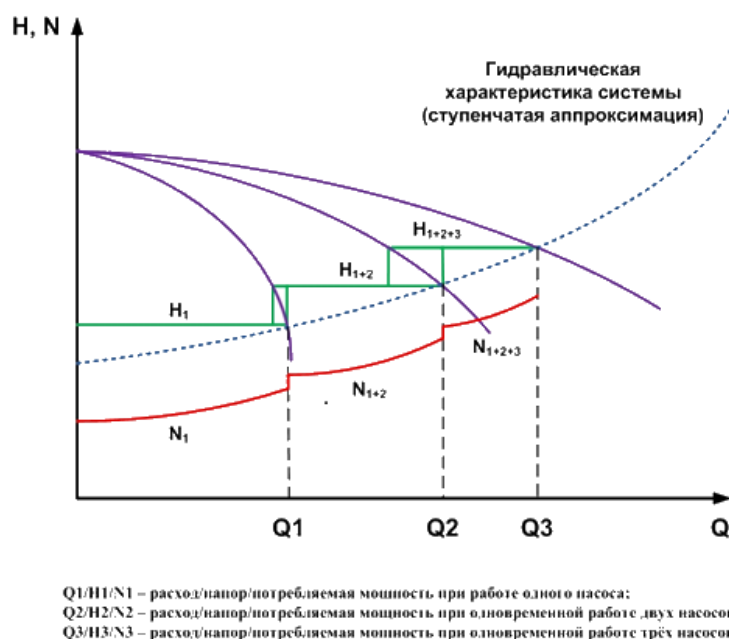


Рис. 3 Графическая иллюстрация системы каскадного регулирования

4.5 Технические характеристики

Технические характеристики УПД на базе насосов CDL-3 (для 4-х насосов)

Модель установки	Мощность одного насоса, кВт	Объем бака, л	Расход, Q, м ³ /ч	4,5	6,0	9,0	12	15
				Напор, Н, м				
4 CDL 3 - 3	0,37	24	Напор, Н, м	19	18,5	17	14	10,5
4 CDL 3 - 4	0,75	24		25	24,5	22	19	14
4 CDL 3 - 5	1,1	24		31,5	30,5	27,5	23,5	18
4 CDL 3 - 6	1,1	24		36,5	35,5	33	28,5	21,5
4 CDL 3 - 8	1,5	24		48,5	47,5	43,5	37	28,5
4 CDL 3 - 10	2,2	24		61	60	55	47,5	36
4 CDL 3 - 12	2,2	24		73	71	64,5	55	42
4 CDL 3 - 14	3,0	24		84,5	82,5	75,5	64,5	49
4 CDL 3 - 16	3,0	24		97	94,5	86,5	74	56

Технические характеристики УПД на базе насосов CDL-4 (для 4-х насосов)

Модель установки	Мощность одного насоса, кВт	Объем бака, л	Расход, Q, м ³ /ч	9,0	12	15	18	21	24	27
				Напор, Н, м						
4 CDL 4 - 3	0,55	24	Напор, Н, м	27	26	24,5	22,5	20,5	18	15
4 CDL 4 - 4	0,75	24		36	34	32	30	27	24	20
4 CDL 4 - 5	1,1	24		45	43	41	38	34,5	30,5	25
4 CDL 4 - 6	1,1	24		54	52	49	45,5	41,5	36,5	30,5
4 CDL 4 - 8	1,5	24		73	69	64,5	60	53,5	47	40
4 CDL 4 - 10	2,2	24		92	87	82	76	69	61,5	52
4 CDL 4 - 12	2,2	24		107	102	96,5	90,5	82,5	73	62
4 CDL 4 - 14	3,0	24		128	122,5	115,5	107	97	86	73
4 CDL 4 - 16	3,0	24		146	140	132	122	111	98,5	83,5

Технические характеристики УПД на базе насосов CDL-8 (для 4-х насосов)

Модель установки	Мощность одного насоса, кВт	Объем бака, л	Расход, Q, м ³ /ч	15	21	24	27	30	33	36	42	48
				Напор, Н, м								
4 CDL 8 - 3	1,1	35	Напор, Н, м	31	29,5	29	28,5	27,5	26,5	25,5	22,5	19
4 CDL 8 - 4	1,5	35		42	40,5	39,5	38	37	35,5	34	30	25,5
4 CDL 8 - 5	2,2	35		54	53	52,5	51	50	49	47,5	44,5	41
4 CDL 8 - 6	2,2	35		63,5	61	60	57,5	55,5	53,5	51	45,5	38,5
4 CDL 8 - 8	3,0	35		85,5	82	80,5	78	75	72	69	61	52
4 CDL 8 - 10	4,0	35		106,5	103,5	101	98	95	91,5	87	77	65
4 CDL 8 - 12	4,0	35		127,5	123	121	117	113	109	103,5	92	78
4 CDL 8 - 14	5,5	35		148,5	144	141	137	132,5	127,5	122	108,5	91,5
4 CDL 8 - 16	5,5	35		170	164	161	156,5	151,5	146	139,5	124,5	105,5

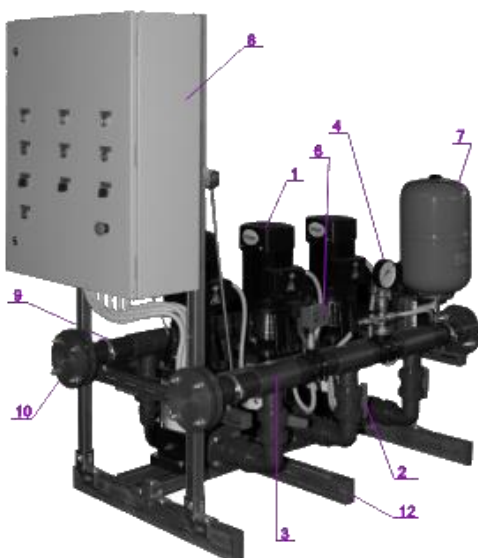
Технические характеристики УПД на базе насосов CDL-12 (для 4-х насосов)

Модель установки	Мощность одного насоса, кВт	Объем бака, л	Расход, Q, м³/ч	Напор, Н, м									
				18	24	30	36	42	48	54	60	66	
4 CDL 12 - 3	2,2	35	Напор, Н, м	36,5	36	35	34	32	30	27	23,5	21	
4 CDL 12 - 4	3,0	35		48,5	47,5	46,5	45	42,5	39,5	36	31	27,5	
4 CDL 12 - 5	3,0	35		61	60	54,5	49,5	53,5	50	45	39	34,5	
4 CDL 12 - 6	4,0	35		73,5	72	70,5	68	64,5	60	54	47	41,5	
4 CDL 12 - 8	5,5	35		98	96,5	94	90,5	86	80,5	72,5	63	56	
4 CDL 12 - 10	7,5	35		123,5	121,5	118,5	114,5	108,5	101	92	80	71,5	
4 CDL 12 - 12	7,5	35		147,5	145	142	137	130	121,5	110	96	85,5	
4 CDL 12 - 14	11	35		173	170,5	166	159,5	151,5	141	128	112	100	
4 CDL 12 - 16	11	35		198,5	194,5	190	183	174,5	162	147	128,5	114	

Технические характеристики УПД на базе насосов CDL-16 (для 4-х насосов)

Модель установки	Мощность одного насоса, кВт	Объем бака, л	Расход, Q, м³/ч	Напор, Н, м									
				24	30	36	42	48	54	60	70	80	88
4 CDL 16 - 3	3,0	35	Напор, Н, м	41,5	41	40,5	39,5	39	37,5	36	33	29	25
4 CDL 16 - 4	4,0	35		55	54,5	53,5	52,5	51	50	47,5	44	39	34
4 CDL 16 - 5	5,5	35		70	69	68	66,5	64,5	62,5	60	55	49	43
4 CDL 16 - 6	5,5	35		84,5	83	81,5	79,5	77,5	75	71,5	66	58,5	51,5
4 CDL 16 - 8	7,5	35		112	111	108,5	106,5	103,5	100,5	97	88,5	79	70
4 CDL 16 - 10	11	35		142,5	140	138	134,5	131	126,5	121	111,5	98,5	86,5
4 CDL 16 - 12	11	35		169	166,5	164	160,5	156	151,5	145	133,5	118	104,5
4 CDL 16 - 14	15	35		197,5	194,5	192	188	183	177	170	155,5	138	120,5
4 CDL 16 - 16	15	35		225,5	222	218	214	209	202	194,5	178	158,5	138

4.6 Конструкция УПД и используемые материалы



Поз.	Наименование детали	Кол-во	Материал/прочая информация
1	Насос CDL/CDLF	1-4	См. спецификацию насосов
2	Запорный клапан	2-8	Чугун, латунь, ПВХ
3	Всасывающий коллектор	1	Нержавеющая сталь, ПВХ
4	Манометр	2	ДМ 05-МП-3У
5	Реле защиты от «сухого хода»	1	РД-2-Х «ВД»
6	Датчик давления	1	РД-2-Х «ВД»
7	Бак гидроаккумулятор	1	Корпус – сталь, мембрана – бутил или EPDM
8	Шкаф управления	1	
9	Напорный коллектор	1	Нержавеющая сталь, ПВХ
10	Заглушка	2	Нержавеющая сталь, ПВХ
11	Обратный клапан	1-4	Чугун, латунь, ПВХ
12	Рама	1	Оцинкованная сталь

Рис. 4 Общий вид установки повышения давления

Установка повышения давления может включать в себя от двух до четырех центробежных вертикальных многоступенчатых насосов CDL/CDLF компании CNP которые монтируются на раме изготовленной из оцинкованной стали, всасывающего и напорного коллекторов, выполненных из нержавеющей стали или ПВХ, электрического шкафа управления с релейным или частотным регулированием, реле давления и запорно-регулирующей арматуры.

Насос



Рис. 5 Конструкция насоса CDL/CDLF

Таблица 1

Спецификация насосов CDL/CDLF

Наименование детали/узла насоса	Применяемый материал
Корпус насоса, рабочее колесо, вал насоса	Нержавеющая сталь: AISI 304 (08X18H10), AISI 316L (03X16H15M3)
Подшипники	Карбид вольфрама
Защитная втулка вала	Керамика
Основание	Чугун ASTM25B (СЧ15)
Эластомеры	EPDM (этилен-пропиленовый каучук)
Воротниковые фланцы	Чугун ASTM25B (СЧ15)
Торцевое уплотнение	Графит/керамика

Модели серий CDL и CDLF представляют собой агрегаты электронасосные вертикальные центробежные без автоматического

регулирования уровня жидкости в широком диапазоне температур, подачи и напора.

Каждый насос состоит из головной части и основания. Промежуточные камеры и внешний цилиндрический кожух соединены между собой, а также с основанием и головной частью насоса при помощи стяжных шпилек. В основании находятся всасывающий и напорный патрубки одинакового диаметра, расположенные на одном уровне (в линию, (IN LINE)).

Уплотнение вала

Все насосы оснащены не требующим технического обслуживания торцевым уплотнением вала картриджного типа. Поверхности уплотнения – графит/керамика.

Резиновые компоненты – из этилен-пропиленового каучука EPDM. Примечание: По запросу предлагаются другие исполнения торцевого уплотнения вала.

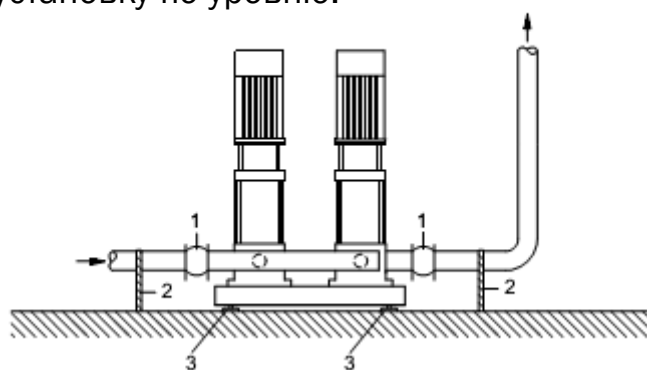


Рис. 6 Торцевое уплотнение картриджного типа

4.7 Монтаж и подключение УПД

УПД должна размещаться на ровной и твердой поверхности, например на бетонном полу или основании (Рис. 7).

При установке при помощи вибрационных опор необходимо произвести установку по уровню.



Поз.	Наименование
1	Компенсатор (Рис. 8)
2	Опора трубопровода
3	Вибрационная опора

Рис. 7 Схема размещения установки повышения давления

4.7.1 Монтаж УПД

УПД должна быть смонтирована в хорошо проветриваемом помещении для того, чтоб обеспечить достаточное охлаждение насосов и шкафа управления. Установка не предназначена для монтажа вне помещений и не должна подвергаться воздействию прямого солнечного света. По периметру установки должно быть пространство шириной не менее 1 метра для удобства технического обслуживания и ремонта.

При подключении трубопроводов необходимо обратить внимание на стрелки указывающие направление течения жидкости через насос.

Для компенсации тепловых расширений и изменений длины трубопроводов, снижения механического воздействия на систему, вызываемого скачками давления в трубопроводах, изоляции вибрационного шума в трубопроводах используются специальные компенсаторы (Рис. 8)



Рис. 8 Компенсаторы с ограничительными стяжками и без них

УПД собрана на раме, которая является основным базовым элементом конструкции. Рама имеет модульную конструкцию и выполнена из оцинкованного стального профиля элементы которого собраны между собой при помощи прочных и качественных метизных изделий. УПД рекомендуется устанавливать на бетонном фундаменте, имеющем достаточную несущую способность для того, чтобы обеспечить постоянную стабильную опору всей установки в целом.

Фундамент должен поглощать любые вибрации, деформации и удары от нормально действующих сил. Поверхность бетонного фундамента должна быть горизонтальной и ровной. После установки УПД на фундамент необходимо ее

зафиксировать. Рама-основание устанавливаемая на фундамент должна иметь опору по всей площади.

Длина и ширина фундамента должна быть не менее габаритов рамы-основания.

4.7.2 Подключение трубопроводов

При подключении коллекторов УПД к сети водоснабжения следует соблюдать требования местных предприятий водоснабжения.

ВНИМАНИЕ

Перед входным коллектором УПД обязательно должен быть установлен сетчатый фильтр для предотвращения попадания в насосы инородных частиц. Несоблюдение данного указания может привести к преждевременному износу и выходу из строя насосов и аннулированию гарантийных обязательств по их ремонту.

Трубопроводы должны быть надлежащего размера, с учётом давления на входе и номинальной производительности УПД. Прокладывать трубопровод до входного коллектора необходимо с минимальным количеством поворотов. Внутренний диаметр подводящего трубопровода должен быть не меньше внутреннего диаметра входного коллектора УПД. Трубопроводы должны крепиться к стене или к полу так, чтобы они не могли сдвигаться или прокручиваться.

Подключение УПД производить только после выполнения всех монтажных работ (включая сварку, пайку и т.д.) и после промывки трубопроводов и УПД в целом.

Подсоединение коллекторов УПД к трубопроводам водопроводной системы проводить без механических напряжений. Трубопроводы не должны опираться на коллекторы. Трубопроводы должны быть надёжно закреплены на собственных опорах. Для подсоединения трубопроводов рекомендуется использовать компенсаторы (Рис. 8) или гибкие соединительные шланги (металлорукава).

Подключение трубопроводов к коллекторам УПД возможно с двух сторон. На противоположные к подключениям стороны коллекторов должны быть установлены заглушки, если отсутствует второй ввод воды и система не закольцована.

В подводящем трубопроводе необходимо обеспечить как можно меньшее сопротивление (трубопровод должен быть минимальной длины, иметь минимальное количество поворотов/колен и быть снабженным запорной арматурой соответствующего размера).



Компенсаторы подвержены износу. Необходим регулярный контроль на наличие трещин или пузырей, «открытой ткани» или других дефектов.

4.7.3 Подключение к источнику питания



ОПАСНО! Опасность поражения электрическим током!

Персонал, которому поручено подключение электрооборудования и электродвигателей, должен иметь опыт выполнения данных работ.

Подключение УПД выполнять только согласно прилагаемым схемам, в соответствии с нормативными требованиями и правилами.

Шину заземления УПД обязательно электрически соединить с заземляющим контуром. Несоблюдение данного указания может привести к выходу из строя либо некорректной работе оборудования, а также аннулированию гарантийных обязательств по его ремонту. Подключения выполнять с соблюдением норм и правил, действующих на месте монтажа и эксплуатации.

Подключение питающих силовых кабелей следует производить только после:

- установки УПД;

- подключения всех гидравлических коммуникаций;
- проведения гидравлических испытаний.

Кабели электропитания заводятся в электросиловой шкаф (или индивидуальные преобразователи частоты) через резиновые заглушки (гермовводы).

Перед началом работ, убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение. Подключение питающего кабеля необходимо выполнять через предохранители, либо автоматический выключатель.

Подключение выполнять только кабелем соответствующего сечения. Ввод силовых и управляющих кабелей осуществлять через кабельные вводы (при их наличии) для сохранения указанной в паспорте степени защиты (IP).

Подключение внешних управляющих сигналов необходимо выполнять медным многожильным кабелем, сечением до 1,5 мм².

При подключении датчиков рекомендуется использовать кабель, представляющий собой скрученные попарно провода в экране (витые пары) для большей устойчивости к помехам.

Сечение питающего силового кабеля подбирается из учета суммарной мощности одновременно работающих насосов. Убедитесь, что поперечное сечение провода соответствует техническим требованиям, указанным в данном РЭ и не противоречит требованиям ПУЭ и СНиП.

По окончании проведения работ по подключению оборудования необходимо выполнить проверку:

- правильности подключения электропитания (чередования фаз);
- настройки токов срабатывания автоматов защиты электродвигателей (тепловых или электронных реле перегрузки).

ВНИМАНИЕ

Внимание! Неправильное чередование фаз питающего напряжения может стать причиной неработоспособности оборудования.

Шумовые характеристики электродвигателей приведены ниже

(Таблица 2)

Таблица 2 Шумовые характеристики электродвигателей насосов CDL/CDLF

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

Суммарный уровень шума от n одинаковых по уровню шума источников в точке, равноудаленной от них, определяют по формуле:

$$L_{\text{сум}} = L + 10 \lg n, \quad (1)$$

где L – уровень звукового давления одного источника. Например: два одинаковых насоса, работая совместно, создают уровень шума на 3 дБ больше, чем каждый из них.

Суммарный уровень шума в расчетной точке от произвольного числа n источников разной интенсивности определяется по уравнению:

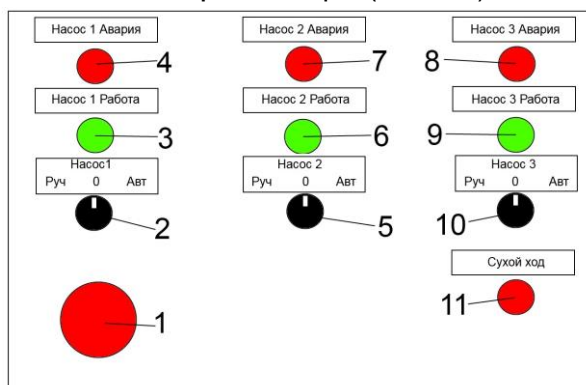
$$L_{\text{сум}} = 10 \lg (10^{0.1 L_1} + \dots + 10^{0.1 L_n}), \quad (2)$$

где L_1, \dots, L_n – уровни звукового давления, создаваемые каждым из источников в расчетной точке.

4.7.4 Описание шкафа управления

Шкаф управления УПД – комплектное устройство управления, включающее в себя силовые коммутационные аппараты, устройства защиты, преобразователи частоты, устройства плавного пуска, программируемые логические контроллеры и пр.

Шкаф управления УПД конструктивно выполнен в виде металлического щита с дверью на лицевой стороне и монтажной панелью внутри. Органы управления расположены на двери шкафа (Рис. 9).



- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Кнопка «Аварийный стоп» | 7 | Лампа «Насос 2 Авария» |
| 2 | Переключатель Насос 1
ручной/автоматический режим | 8 | Лампа «Насос 3 Авария» |
| 3 | Лампа «Насос 1 Работа» | 9 | Лампа «Насос 3 Работа» |
| 4 | Лампа «Насос 1 Авария» | 10 | Переключатель Насос 3
ручной/автоматический режим |
| 5 | Переключатель Насос 2
ручной/автоматический режим | 11 | Лампа «Сигнализатор сухого хода» |
| 6 | Лампа «Насос 2 Работа» | | |

Рис. 9 Расположение органов управления и сигнальной арматуры на лицевой панели шкафа управления

Шкаф управления поставляется со всеми необходимыми компонентами. При необходимости шкафы управления УПД оборудуются вентилятором для удаления избыточного тепла, вырабатываемого преобразователем частоты.

Основными функциями шкафа управления УПД являются:

- автоматическое поддержание заданных параметров по сигналу обратной связи от датчика давления или расхода, используя метод каскадно-частотного управления (с автоматическим переключением насоса, работающего от преобразователя частоты);
- автоматическое чередование работы насосов по времени для выравнивания наработки насосных агрегатов;

- отображение установки регулируемого параметра, текущего значения параметра и частоты насоса, работающего от преобразователя частоты;
- останов насоса при снижении частоты ниже минимально заданной (или повышении сигнала обратной связи выше заданного значения) – режим сна, с последующим автоматическим запуском;
- ручной пуск/останов каждого насоса напрямую от сети, минуя преобразователь частоты;
- индикация наличия сетевого напряжения по каждой фазе;
- индикация работы (от сети или от преобразователя частоты) для каждого насоса;
- блокировка включения любого насоса для проведения обслуживания или ремонта;
- отключение питания установки при помощи кнопки «Аварийный стоп»;
- защита электродвигателей от перегрузки (тепловая защита) и от токов короткого замыкания как при работе от преобразователя частоты, так и при работе от сети с индикацией аварии по каждому насосу;
- индикация аварии преобразователя частоты;
- защита от обрыва цепи датчика обратной связи;
- отключение электродвигателей по сигналу от реле защиты от «сухого хода» или по иным внешним сигналам;
- автоматическое включение вентиляции шкафа в зависимости от температуры внутри шкафа;
- поддержание различных установок параметров по недельному или дневному графику.

Примечание: При использовании УПД с частотно-синхронным каскадным регулированием (FSCC) с вариантом накладных индивидуальных преобразователей частоты шкаф управления отсутствует. (См. руководство по эксплуатации на преобразователи частоты серии PD)

Таблица 3

Отдельные функции управления

Функция	Тип системы регулирования		
	RCC	FCC	FSCC
Поддержание давления в пределах заданного диапазона в автоматическом режиме	да	-	-
Автоматическое поддержание точного давления изменением частоты вращения насоса	-	да	да
Включение резервного насоса при выходе из строя насоса основной нагрузки	да	да	да
Автоматическое чередование насосов	да	да	да
Возможность ручного пуска и останова насосов	да	да	да
Синхронное частотное регулирование всех насосов	-	-	да
Защита от недостатка или нарушения питания	да	да	да
Тепловая токовая защита	да	да	да
Защита от сухого хода	да	да	да
Самозапуск после сбоя в электропитании	да	да	да
Прямая работа насосов от сети при выходе из строя частотного преобразователя	-	да	-
Плавный пуск насосов	-	да	да
Автоматическое отключение насосов при минимальном или нулевом расходе воды в сети с последующим автоматическим запуском	да	-	-

4.8 Эксплуатация УПД

Для исключения ошибок при вводе в эксплуатацию установки, все пусконаладочные работы необходимо производить силами специалистов, прошедших специальное обучение и имеющих допуск к соответствующим видам работ.

Перед вводом в эксплуатацию подтяните все болтовые и разъемные соединения, фланцы, пробки-заглушки на свободных концах всасывающего и напорного коллекторов УПД. Также следует срезать транспортировочные заглушки на верхней части виброустойчивых-манометров.

При вводе УПД в эксплуатацию необходимо выполнить следующие действия:

- настроить давление срабатывания реле "сухого хода";

- накачать(проверить) давление воздуха в мембранном напорном баке (Рис. 10) (Если давление в воздушной камере бака выше требуемого уровня, воздух стравливается через воздушный клапан, если ниже, воздух накачивается компрессором или насосом);
- проверить подключение питания;
- установить выходное давление.

УПД комплектуется реле давления для отключения насосов при недостаточном давлении на входе.



Рис. 10 Контроль давления в мембранном баке

Подключение питания и настройка шкафа управления производится согласно схем (Приложение В) и руководству по эксплуатации на применяемые преобразователи частоты.

4.8.1 Запуск УПД



Перед первым включением проверьте правильность выполнения электромонтажа, в т. ч. заземления.

Первый пуск осуществляется при открытой дверце шкафа.

Проверить плотность фланцевых соединений.

Открыть запорную арматуру на насосах и коллекторах.

Установить главный выключатель в положение «0».

Установить трехпозиционные переключатели всех насосов «Руч-0-Авт» в положение «0».

Проверить наличие воды во входном коллекторе. При отсутствии воды входной коллектор необходимо заполнить.

Включить главный выключатель.

Включить УПД трехпозиционным переключателем, проверить направление вращения насосов. Направление должно совпадать с указанным на стрелке. В противном случае необходимо поменять две фазы в клеммной коробке двигателя или изменить значение соответствующей функции преобразователя частоты (см. руководство на преобразователь частоты).

Переключить УПД в автоматический режим, плавно закрыть запорную арматуру на напорной линии и проверить при помощи манометра правильность порогов включения и выключения установки. В случае некорректного включения/выключения необходимо откорректировать реле давления.

Открыть запорную арматуру на напорной линии, открыть линию выпуска воздуха и удалить остатки воздуха из напорной линии.

Проверить плавность хода насосов.

Путем кратковременного закрытия запорной арматуры на напорной линии проверить достигает ли УПД максимального напора в точке нулевой подачи.

При помощи запорной арматуры на входной линии проверить работоспособность защиты от сухого хода насосов.

ВНИМАНИЕ

Весь обслуживающий персонал должен быть ознакомлен с настоящим РЭ и с должностными инструкциями, регламентирующими его действия при возникновении тревожных сигналов на лицевой панели шкафа управления.

4.8.2 Вывод УПД из эксплуатации

Для проведения работ по техобслуживанию, ремонту или других работ, необходимо выполнить следующие действия:

- произвести выключение электропитания и принять меры, препятствующие несанкционированному его включению, повесить запрещающие плакаты;
- закрыть запорную арматуру перед и за установкой;
- закрыть кран мембранного бака и затем опорожнить его.

5. Техническое обслуживание

К обслуживанию УПД допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в специальном журнале. Обслуживающий персонал должен иметь квалификационную группу не ниже III.



В шкафу управления УПД используется опасное для жизни напряжение. При монтаже и в процессе эксплуатации обслуживающий персонал должен руководствоваться действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации установок потребителей».

Данные о техническом обслуживании необходимо фиксировать в журнале, содержащем дату технического обслуживания, вид обслуживания, замечания по техническому состоянию, должность, фамилию и подпись ответственного лица, проводившего техническое обслуживание.

5.1 Периодичность проведения технического обслуживания.

Не реже одного раза в месяц проверять степень загрязнения фильтра на входе и при необходимости производить его очистку;

Не реже одного раза в 3 месяца проводить:

- внешний осмотр составных частей установки (трубопроводов, запорно-регулирующей арматуры, манометров, насосов и т.д., электрической части – шкафов управления, приборов контроля и управления и пр.) на отсутствие повреждений, течи, коррозии, грязи, прочности крепления, наличия пломб и т.п.;

- проверить давление воздуха мембранного бака.

Не реже одного раза в 6 месяцев необходимо производить комплексную проверку УПД:

- при отключенных вводах электропитания проверить затяжку всех клеммных соединений внутри шкафа управления;

- проверить работоспособность насосов путем их включения и выключения при помощи кнопок «Пуск» и «Останов» в режиме «Ручной»;

- проверить работоспособность УПД в автоматическом режиме.

6 Поиск и устранение возможных неисправностей

Таблица 4

Основной неисправности, причины, устранение

Неисправность	Причина	Устранение
Выключена панель управления.	Отсутствует электропитание.	Проверить наличие соединения и напряжения в линии питания
	Неисправны предохранители	Проверить и/или заменить предохранители. Проверить и/или заменить панель управления
	Дефект дополнительной цепи	Проверить напряжение первичной и вторичной цепей трансформатора. Проверить и/или заменить предохранители трансформатора
Двигатель не запускается	Отсутствует электропитание	Проверить соединения и электрическую панель управления
	Короткое замыкание в обмотке	Проверить обмотки двигателя
	Неисправна панель управления/неправильные соединения	Проверить соединения

Неисправность	Причина	Устранение
	Перегрузка	Проверить параметры линии питания. Убедиться, что насос не заблокирован
Насос работает, но не подает воду, или имеет низкую подачу/напор	Неправильное направление вращения	Поменять местами две фазы двигателя
	Чрезмерная глубина всасывания. Насос в режиме кавитации	Пересмотреть расчеты для насоса NPSH
	Неправильный диаметр всасывающей трубы и клапанов. Насос в режиме кавитации	Пересмотреть расчеты для насоса NPSH
	Во всасывающий трубопровод попал воздух	Убедитесь в отсутствии утечек во всасывающей линии. Проверить расстояние между точками всасывания, если установлено несколько насосов. Подогнать пластины антивихря
	Клапаны частично/полностью закрыты	Открыть всасывающие и выпускные клапаны
	Изношенный насос	Проверить и отремонтировать
	Ротор насоса закупорен	Проверить и отремонтировать
	Сетка/фильтры засорены	Проверить и очистить
	Изношена муфта между насосом и двигателем	Проверить и заменить
	Двигатель не достигает номинальной частоты вращения или вибрирует	Проверить частоту вращения двигателя
	Подшипники насоса изношены или не смазаны	Заменить или смазать подшипники двигателя
Двигатель не достигает номинальной частоты вращения	Слишком низкое напряжение на клеммах электродвигателя	Проверить напряжение питания, соединения и поперечное сечение кабелей в линии питания
	Неисправные контакты в силовом контакторе или проблема с устройством пуска	Проверить и отремонтировать
	Обрыв фазы	Проверить линию, соединение и предохранители
	Неисправные контакты в кабелях питания	Проверить крепления клемм

Неисправность	Причина	Устранение
	Замыкание обмотки на землю или короткое замыкание	Двигатель разобрать, отремонтировать или заменить
Внезапный запуск неработающих насосов	Неправильные параметры линии питания	Проверить и заменить
	Низкое напряжение	Проверить источник электропитания
	Параметры насоса	Снять вращающиеся части и проверить
Наличие напряжения в картере двигателя	Контакт между кабельными линиями и заземлением	Исправить соединения
	Влага или старая изоляция	Двигатель протереть или перемотать
	Короткое замыкание между клеммами и внешним корпусом	Проверить изоляцию между клеммами и картером
Необычный перегрев наружной части двигателя	Перегрузка насоса	Разобрать и проверить
	Муфта не выверена	Правильно выверить
	Температура окружающей среды выше 40°С	Включить вентиляцию
	Напряжение выше/ниже номинального значения	Проверить входное напряжение электропитания
	Обрыв фазы	Проверить электропитание и предохранители
	Недостаточная вентиляция	Проверить сетчатые фильтры и трубы. Изменить размеры
	Скольжение между ротором и статором	Отремонтировать или заменить двигатель
	Несимметричное напряжение на трех фазах	Проверить источник электропитания
Основной насос запускается перед жокей-насосом	Значение калибровки реле давления на основном насосе выше, чем на жокей-насосе	Проверить настройки реле давления
Внезапное падение частоты вращения	Мгновенная перегрузка/инородное тело в насосе	Разобрать насос
	Работа на одной фазе	Проверить электропитание и предохранители
	Падение напряжения	Проверить электропитание
Магнитный шум Внезапный свист	Обмотка двигателя или короткое замыкание	Двигатель разобрать, затем отремонтировать или заменить
	Трение между статором и ротором	Двигатель разобрать, затем отремонтировать или заменить

Неисправность	Причина	Устранение
Механический шум	Ослабленные болты	Проверить и затянуть
	Ослабленные винты крепления крышки вентилятора/муфты	Проверить и затянуть
	Проскальзывание между вентилятором и двигателем и между муфтой и кожухом муфты и т.д.	Обеспечить соответствующий зазор и повторно собрать
	Инородные тела в двигателе или насосе	Разобрать и удалить
	Нарушена центровка насоса/двигателя	Произвести повторную центровку
	Подшипники недостаточно смазаны/изношены/неисправны	Смазать или заменить
Перегрев подшипников насоса/двигателя	Повреждены подшипники	Заменить
	Недостаточно смазки	Смазать повторно
	Нарушена центровка насоса/двигателя	Произвести повторную центровку
Повышенная вибрация	Отсутствие компенсаторов при подключении УПД	Установить компенсаторы
	Насос в режиме кавитации	Пересмотреть параметры установки
	Слишком много воздуха в воде	Убедиться в отсутствии утечек во всасывающей линии. Проверить расстояние между точками всасывания, если установлено несколько насосов. Подогнать пластины antivortex
	Изношены подшипники, вал насоса/двигателя	Заменить
	Износ муфты насос/двигатель	Заменить
	Нарушена центровка насоса/двигателя	Произвести повторную центровку
Двигатель не останавливается после нажатия кнопки останова	Это нормально, если восстановлено давление, соответствующее уставке завода-изготовителя	Выключить автоматический режим и остановить насос
	Неисправность панели управления	Выключить панель управления, затем проверить
Жокей-насос не запускается	Отсутствует электропитание	Проверить соединения и распределительное устройство
	Реле давления откалибровано на меньшее давление, чем основной насос	Проверить настройки реле давления

Неисправность	Причина	Устранение
	Короткое замыкание в обмотке двигателя	Проверить обмотку, отремонтировать или заменить
	Вмешательство в тепловую защиту	Проверить параметры линии питания. Убедитесь, что насос не заблокирован, затем проверить настройку реле давления и давление в мембранном баке
	Неисправен блок управления и неправильные соединения	Проверить, отремонтировать

7 Важно!!!

Содержание настоящего РЭ может меняться без предупреждения покупателей.

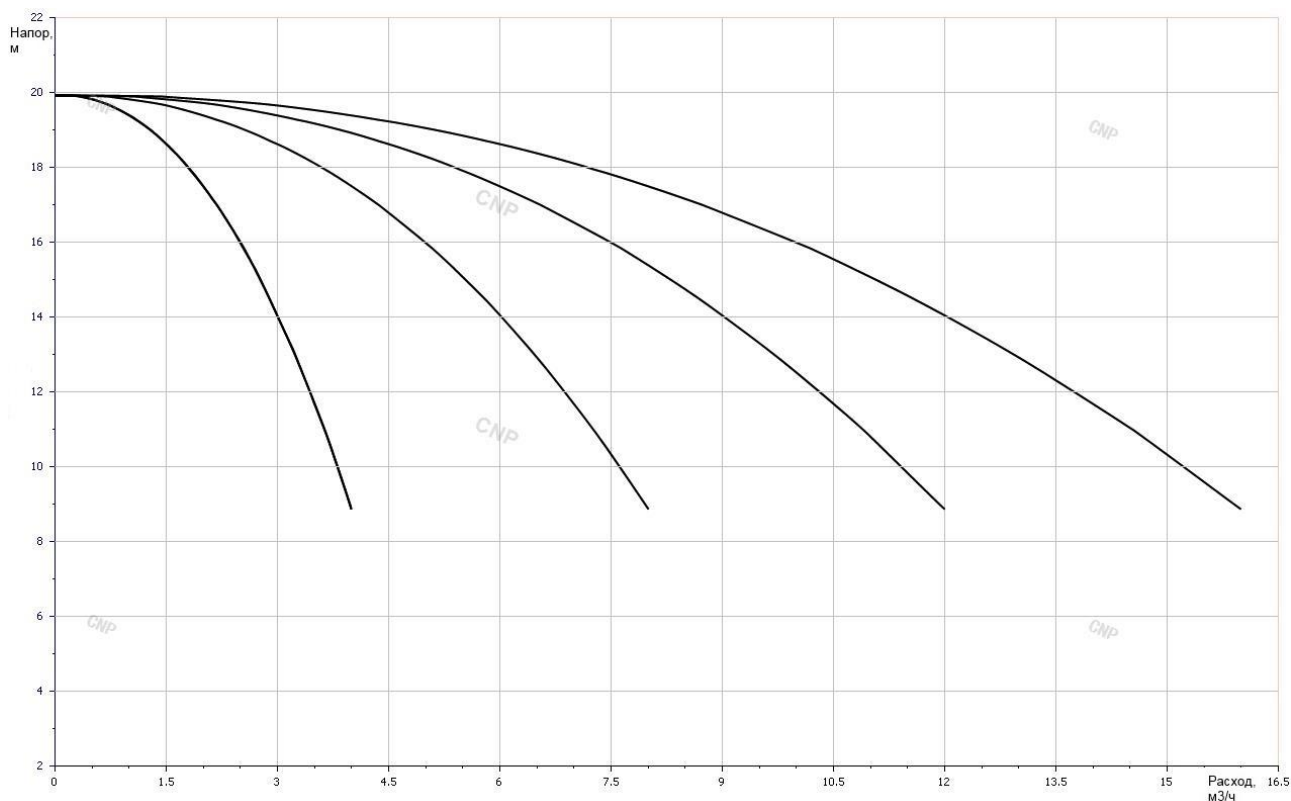
При условии правильного выбора типа УПД и корректной эксплуатации гарантия действует в течение 2 лет.

Нормальный износ рабочих частей не подлежит гарантийной замене. В течение срока гарантии покупатель несет полную ответственность за проблемы, возникающие вследствие некорректной эксплуатации.

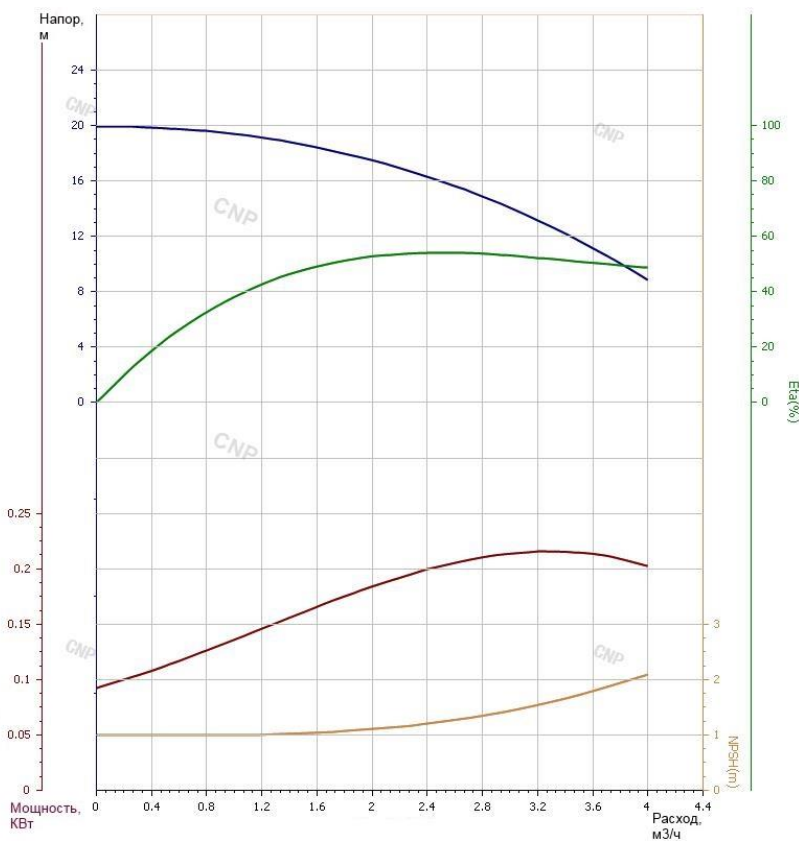
Графические характеристики установок

Приложение А

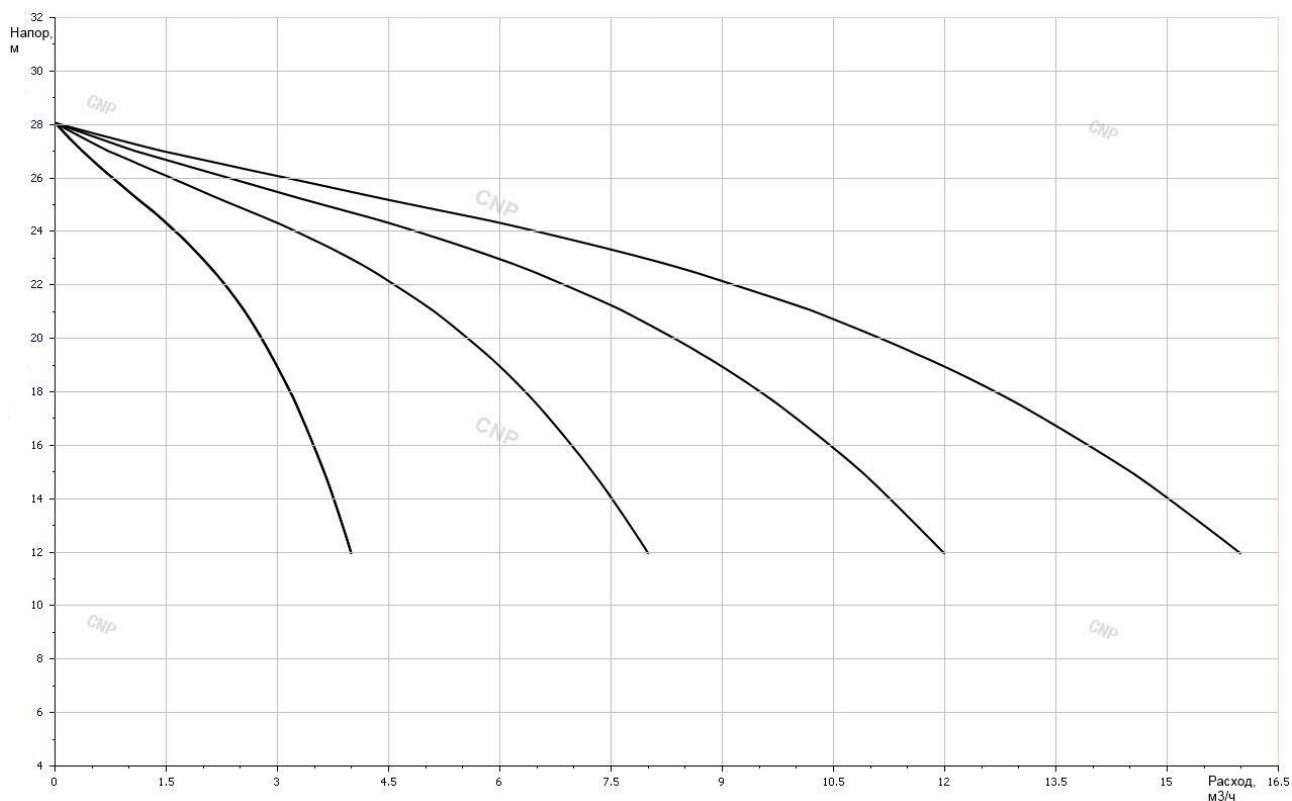
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 3 /50 Гц/ ISO 9906



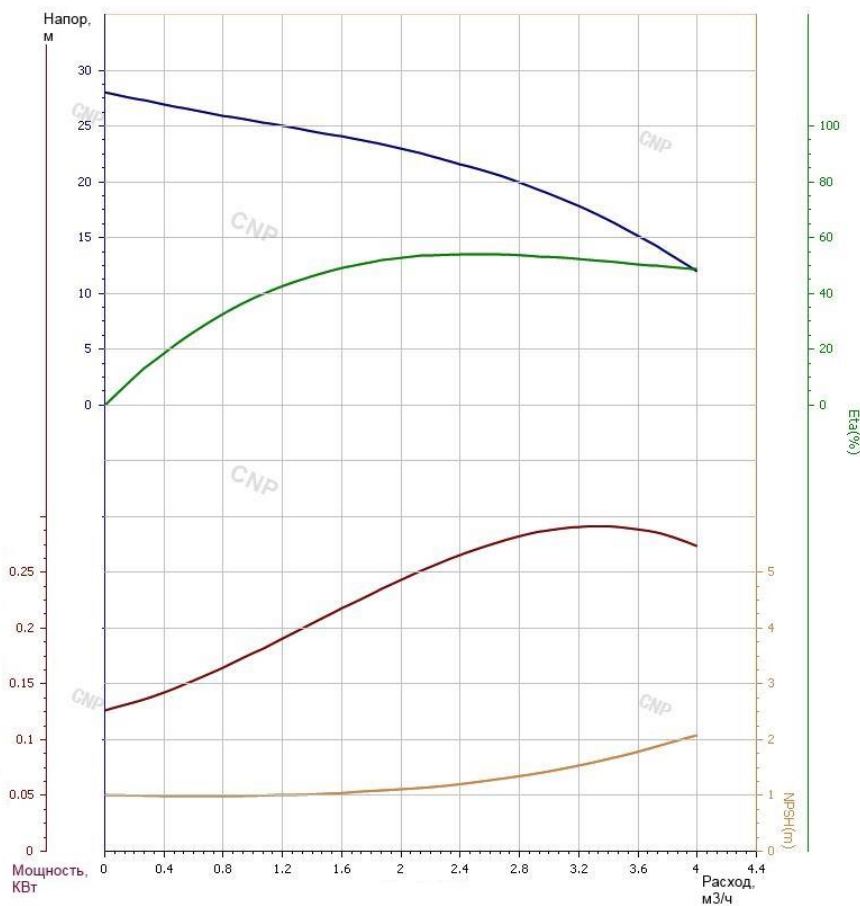
Характеристики насоса CDL 3 – 3



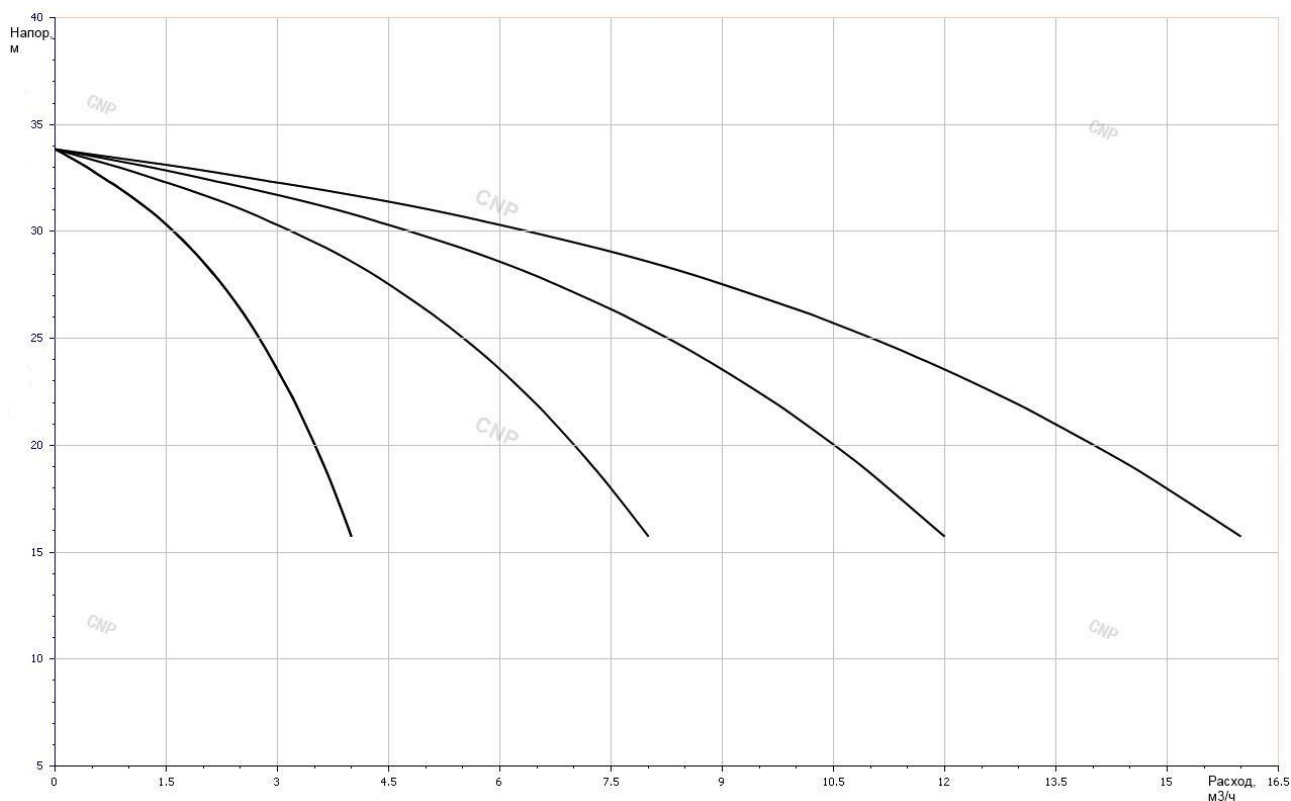
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 4 /50 Гц/ ISO 9906



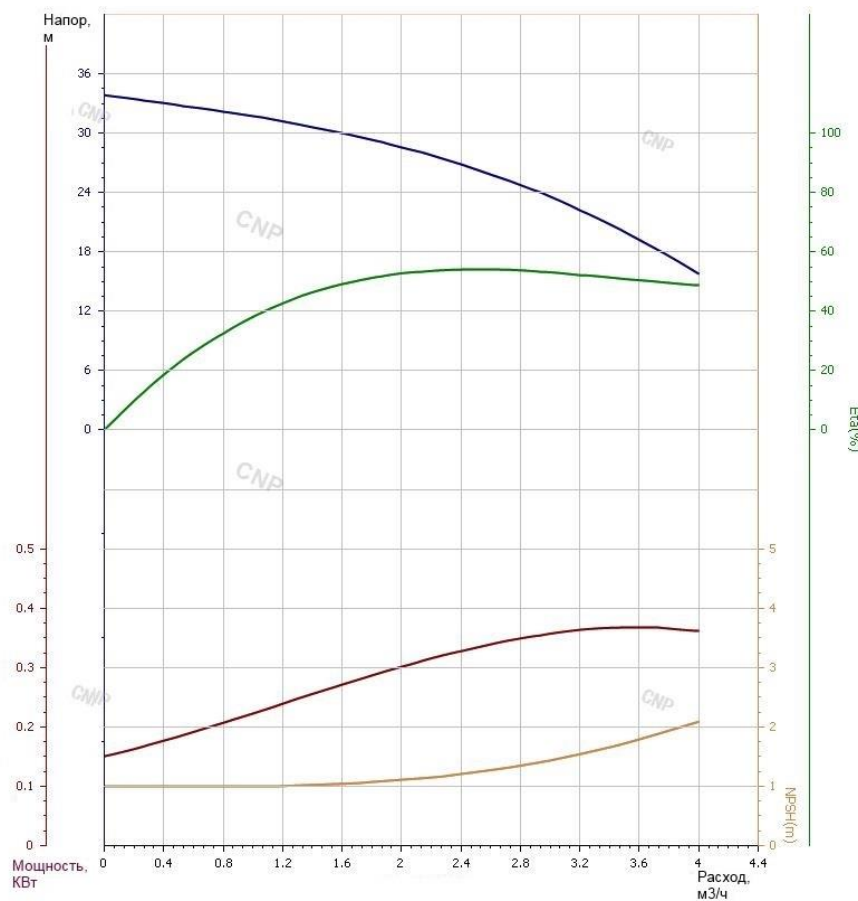
Характеристики насоса CDL 3 – 4



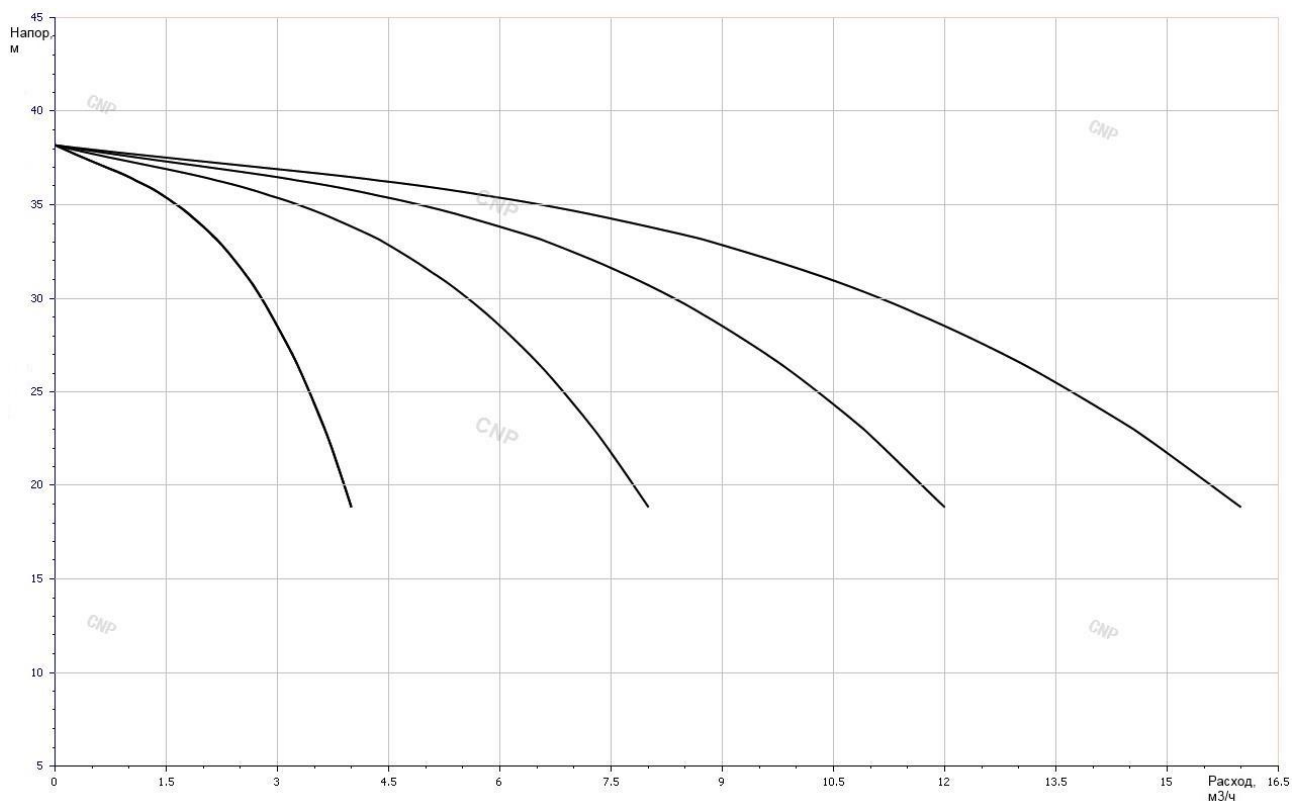
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 5 /50 Гц/ ISO 9906



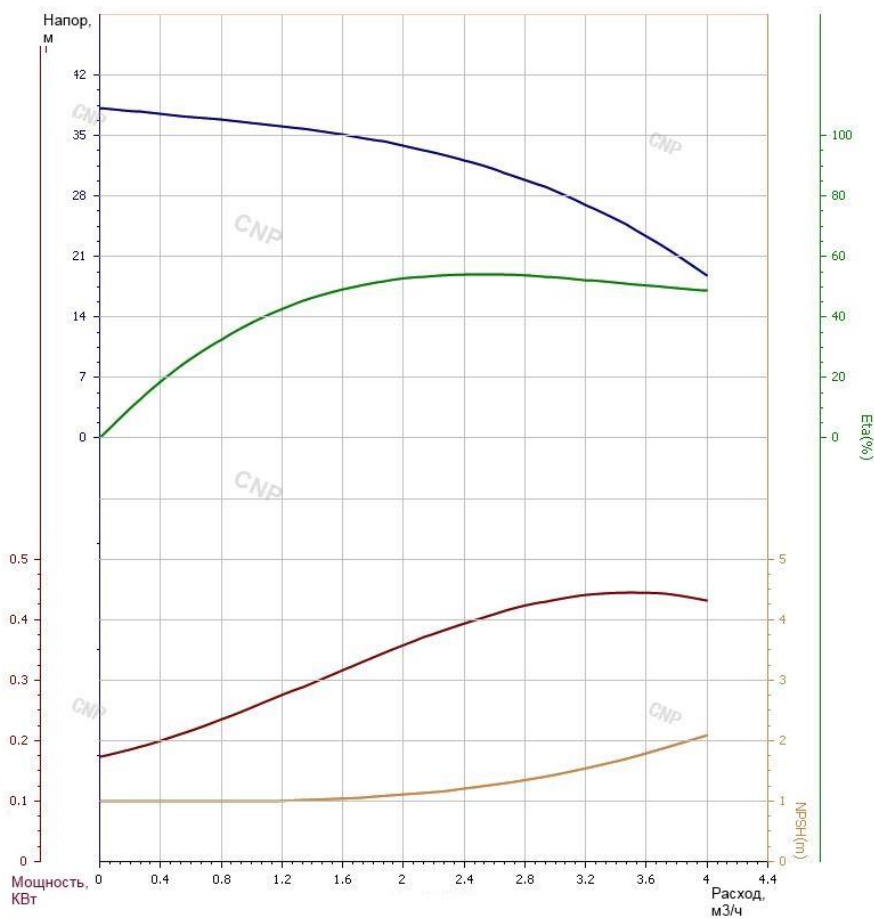
Характеристики насоса CDL 3 – 5



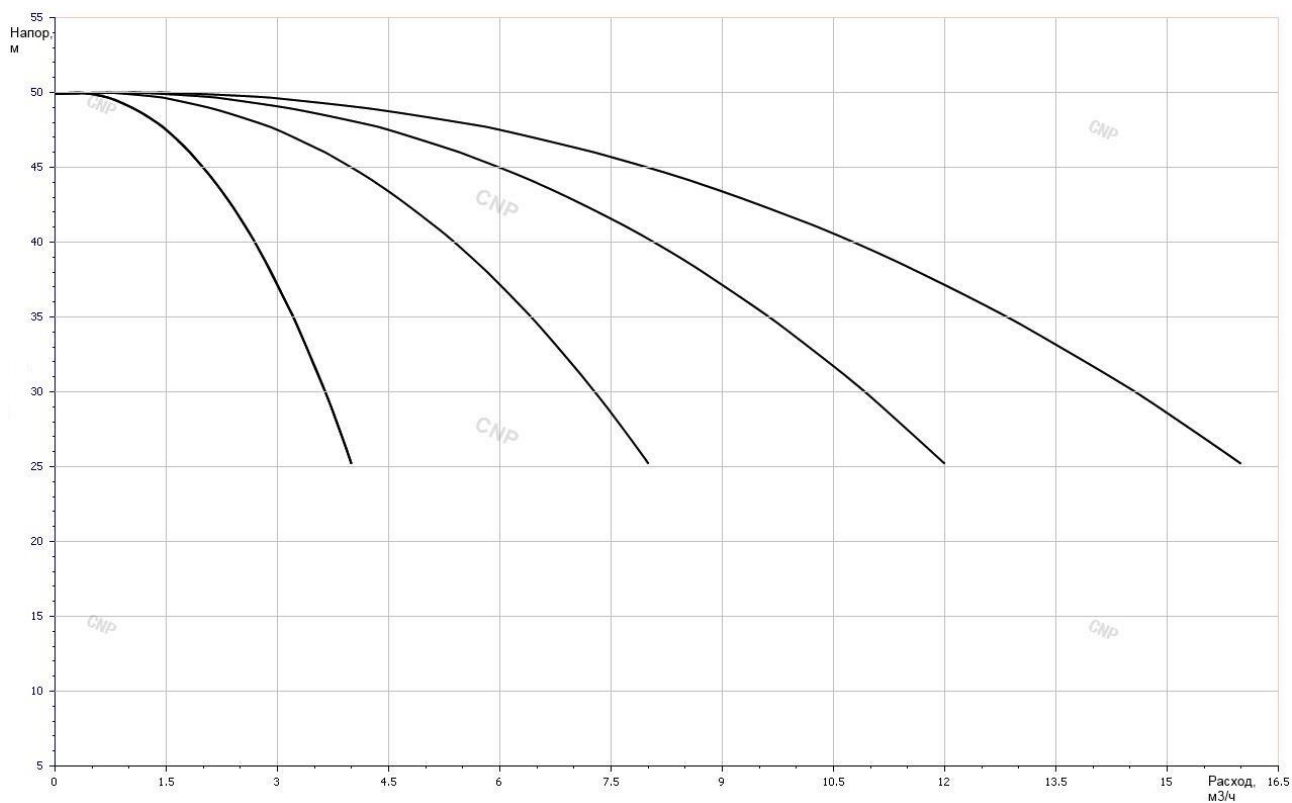
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 6 /50 Гц/ ISO 9906



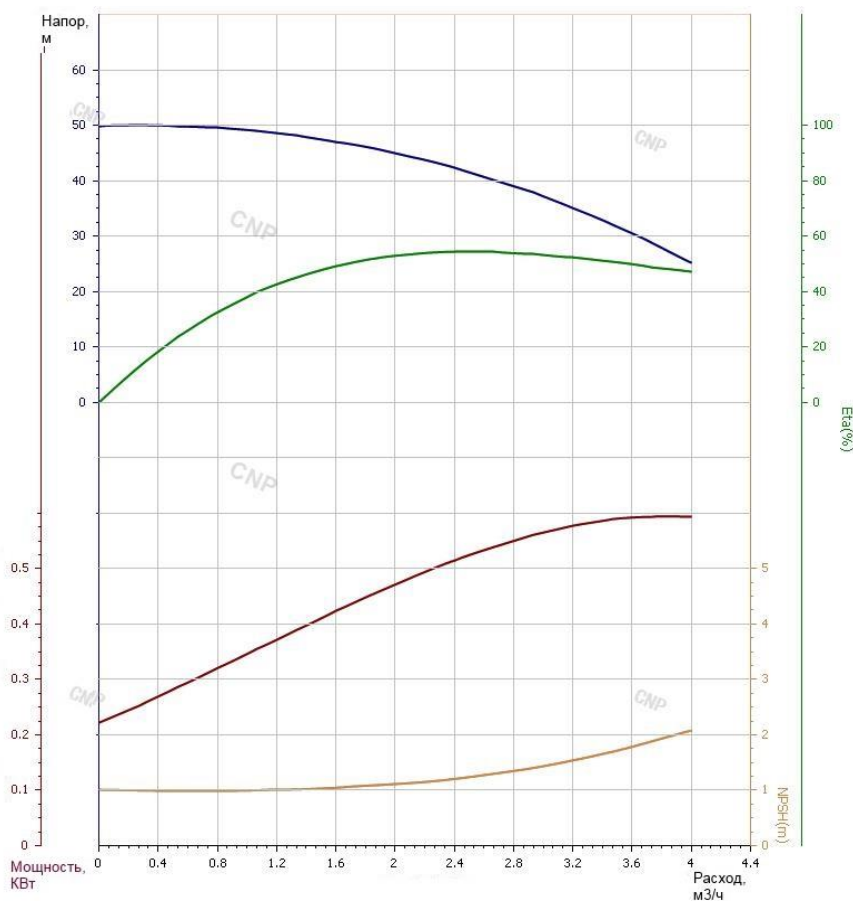
Характеристики насоса CDL 3 – 6



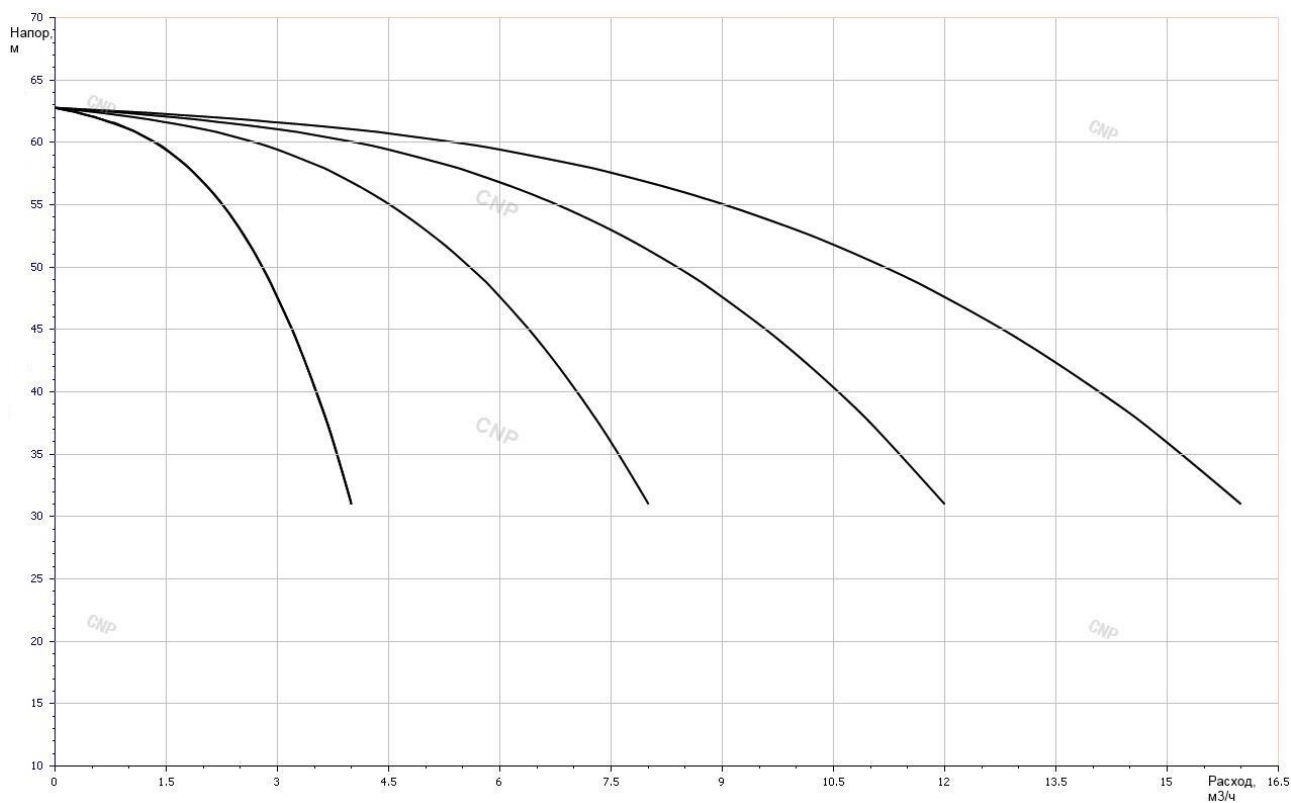
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 8 /50 Гц/ ISO 9906



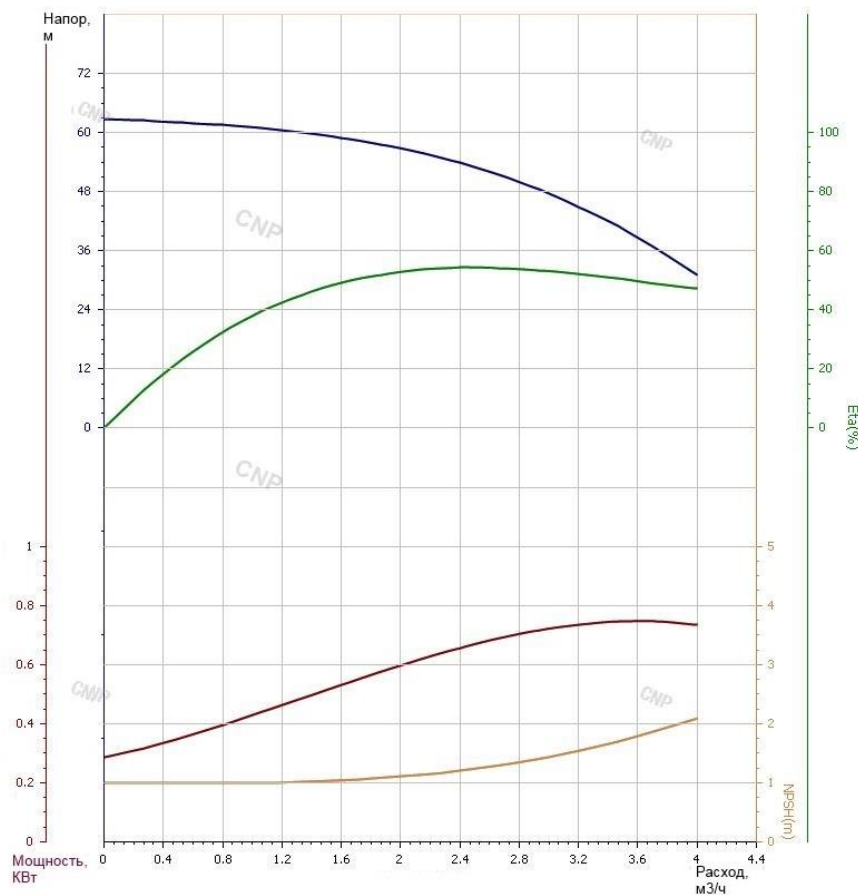
Характеристики насоса CDL 3 – 8



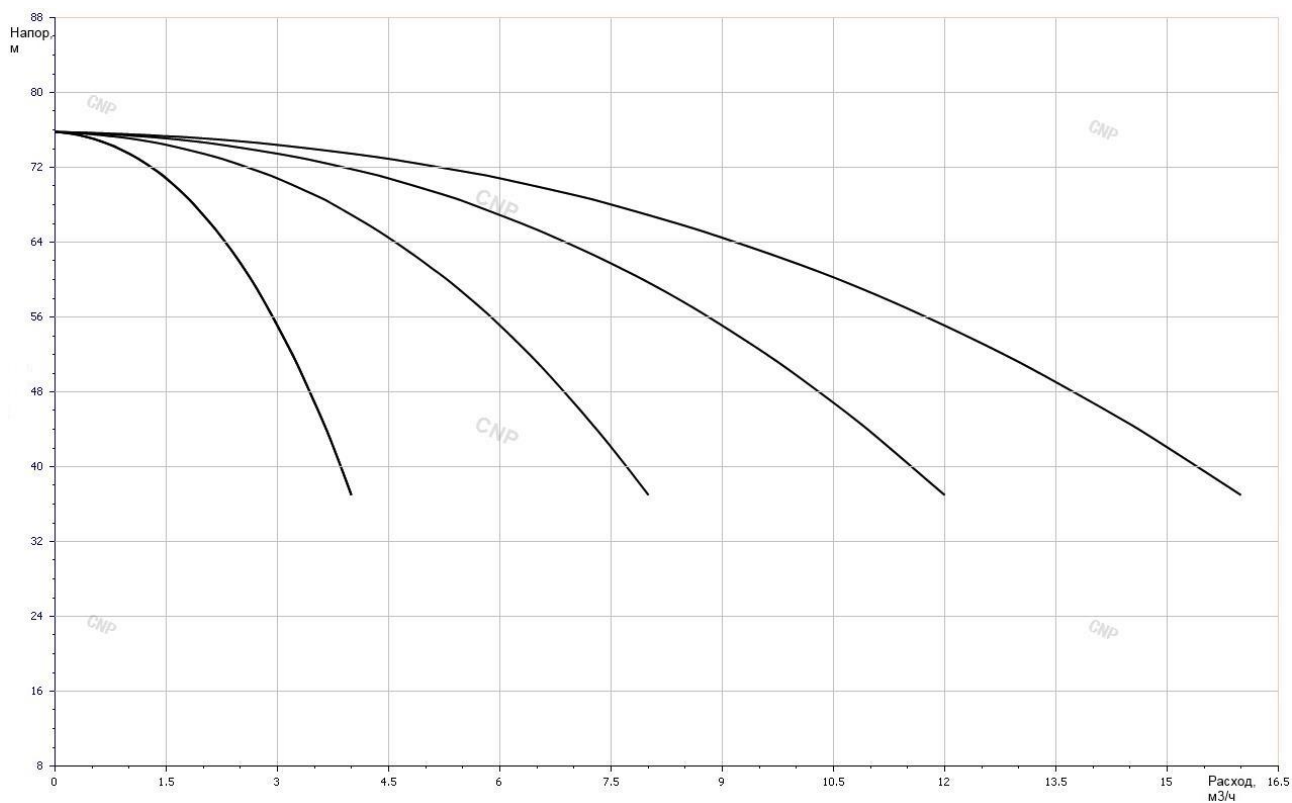
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 10 /50 Гц/ ISO 9906



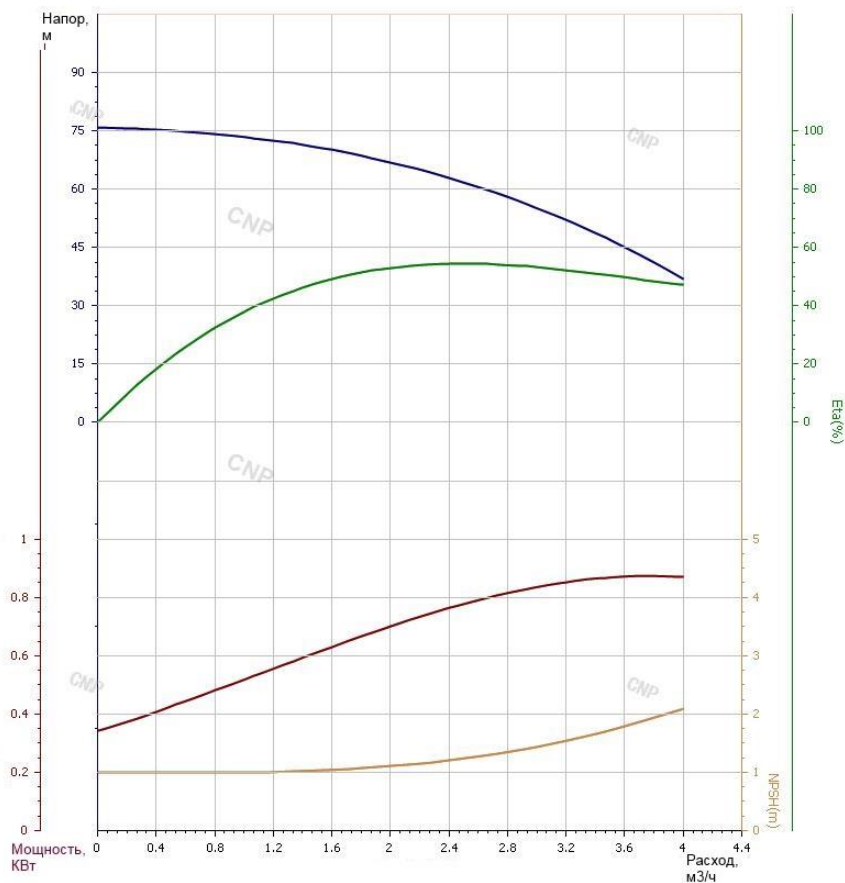
Характеристики насоса CDL 3 – 10



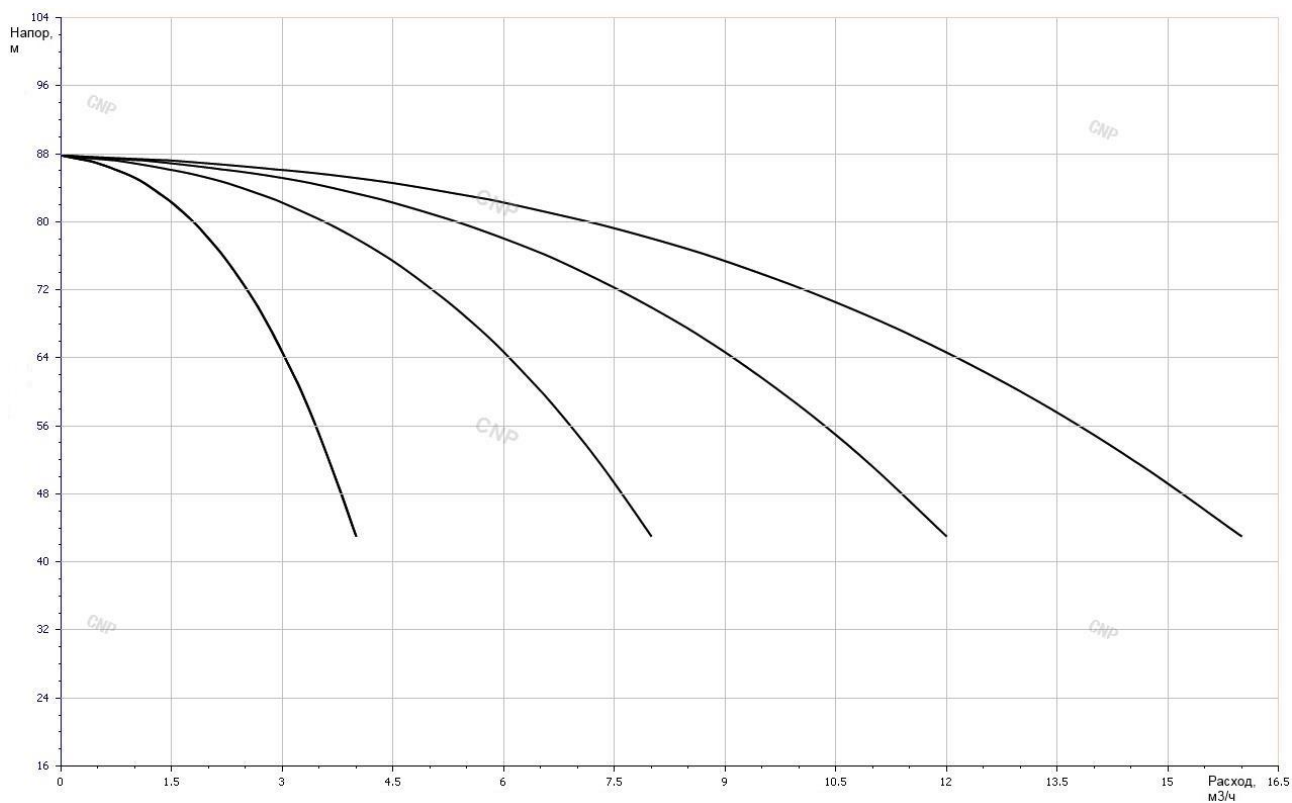
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 12 /50 Гц/ ISO 9906



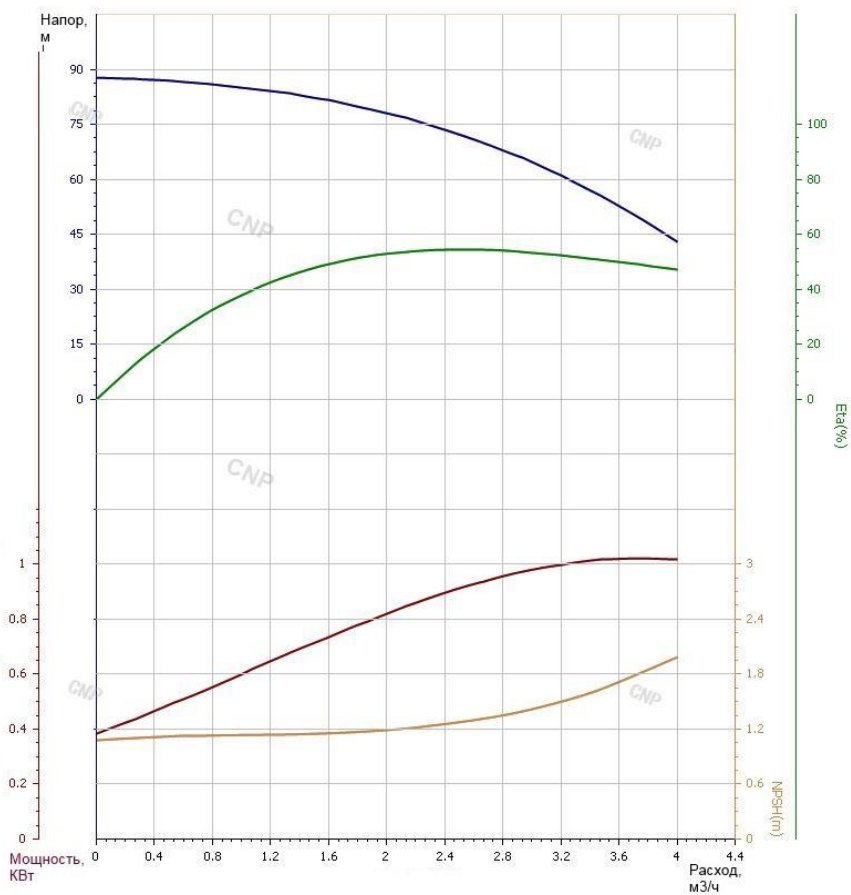
Характеристики насоса CDL 3 – 12



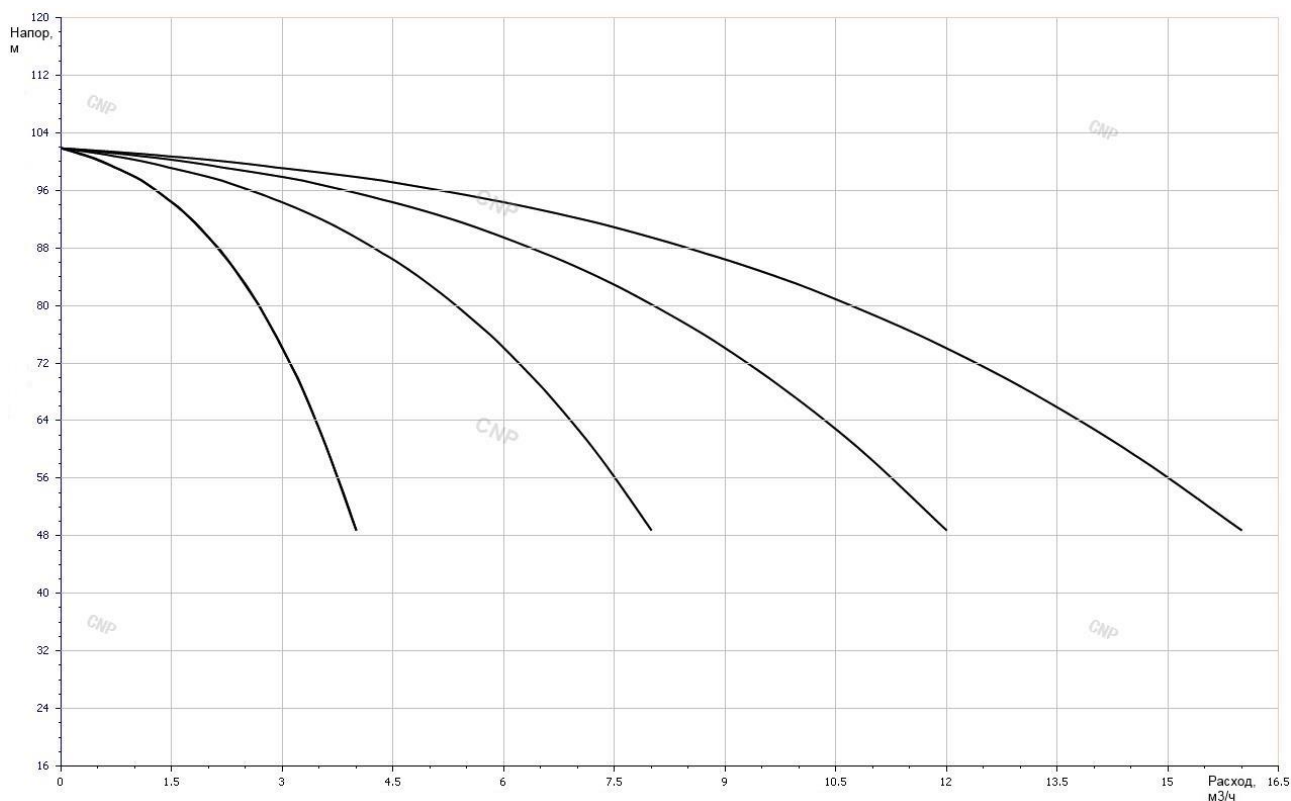
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 14 /50 Гц/ ISO 9906



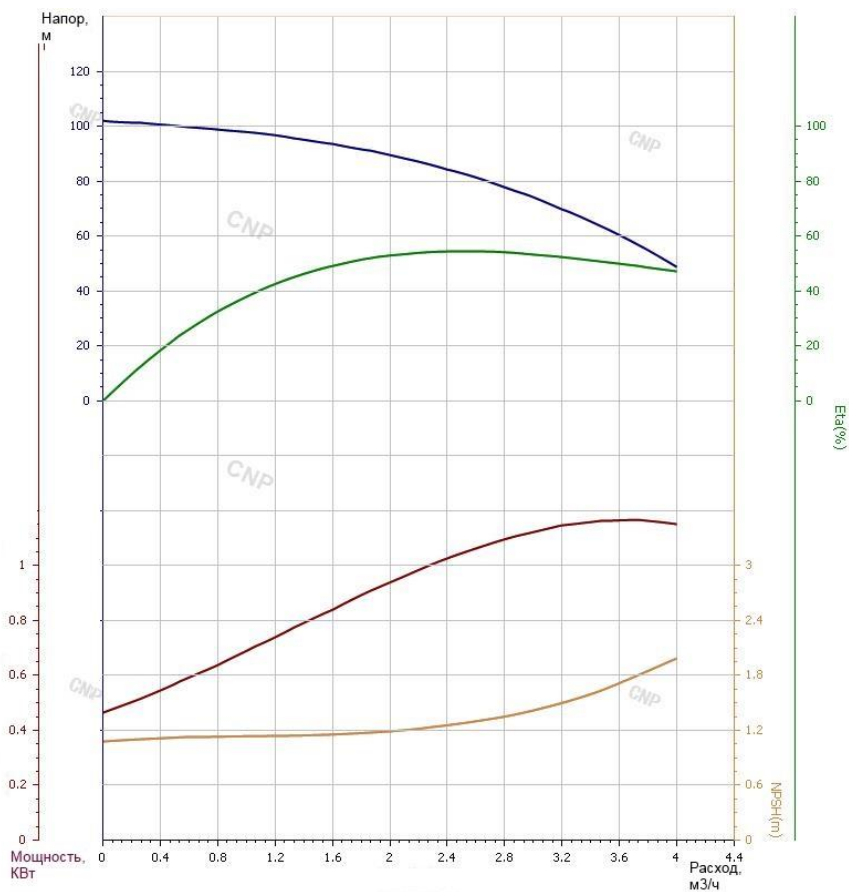
Характеристики насоса CDL 3 – 14



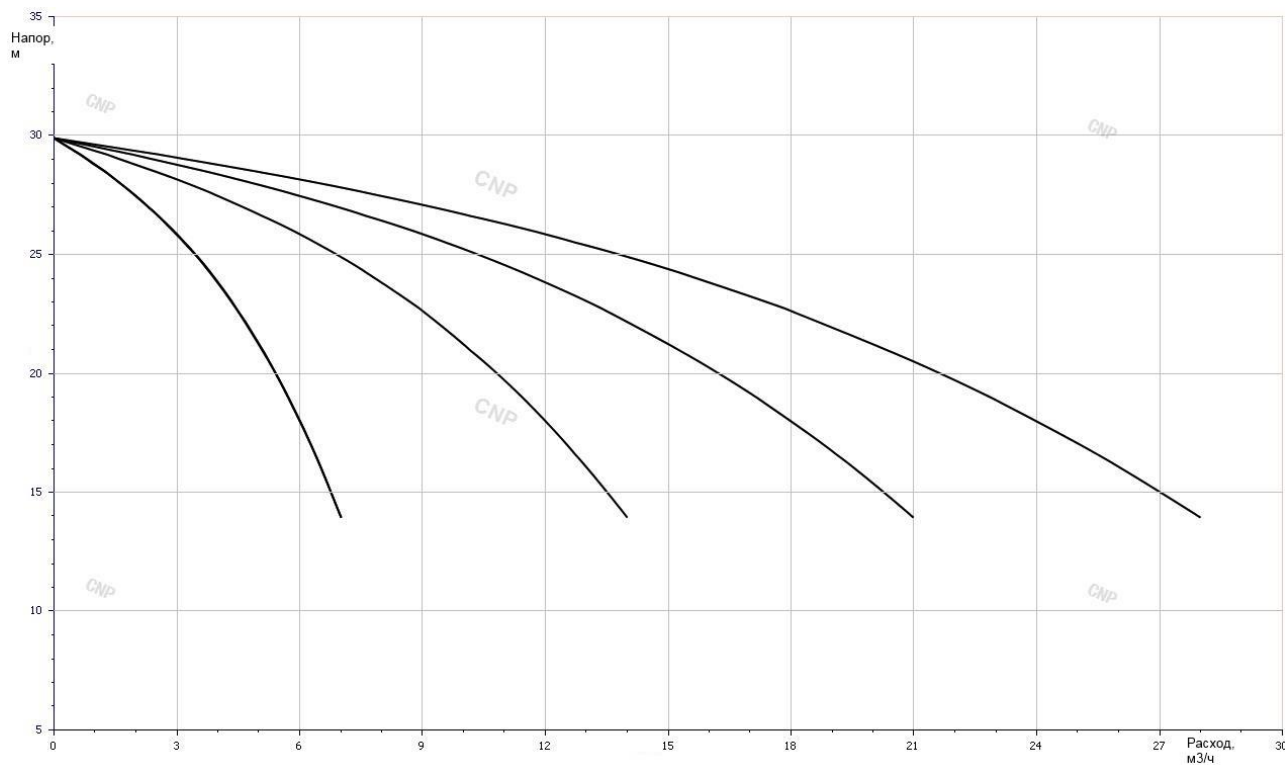
Характеристики установки CNP PBS CDL 3 – 16 /50 Гц/ ISO 9906



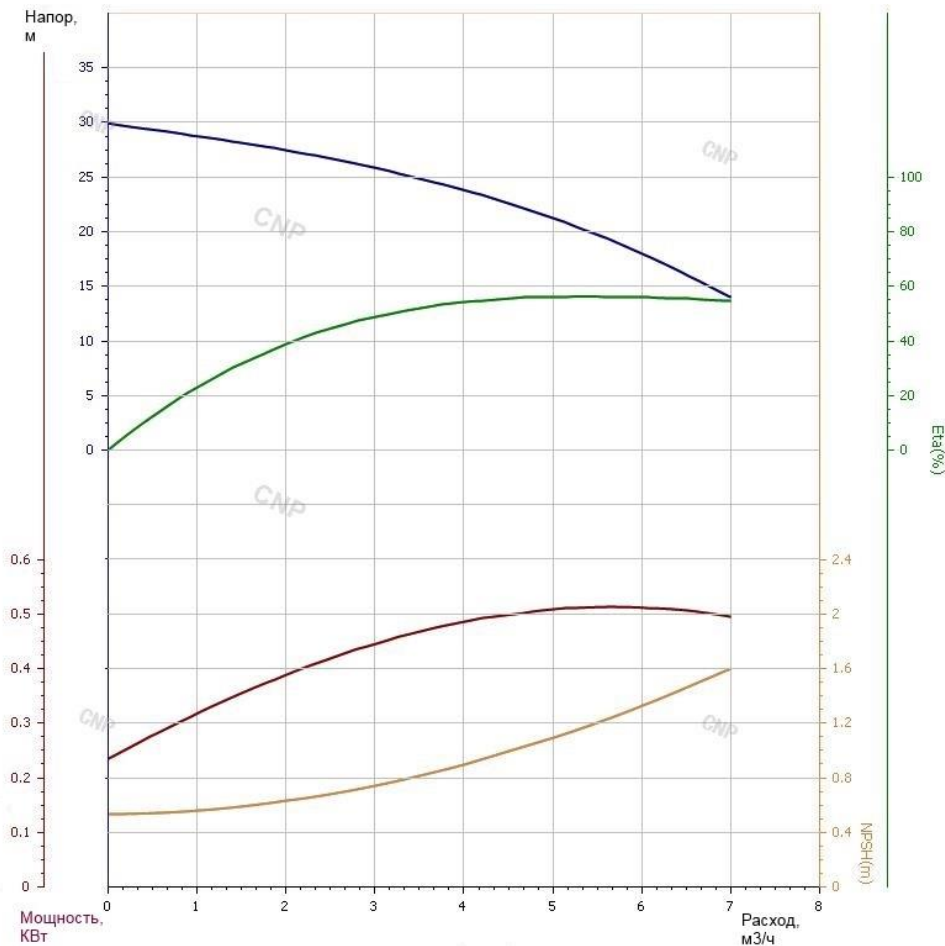
Характеристики насоса CDL 3 – 16



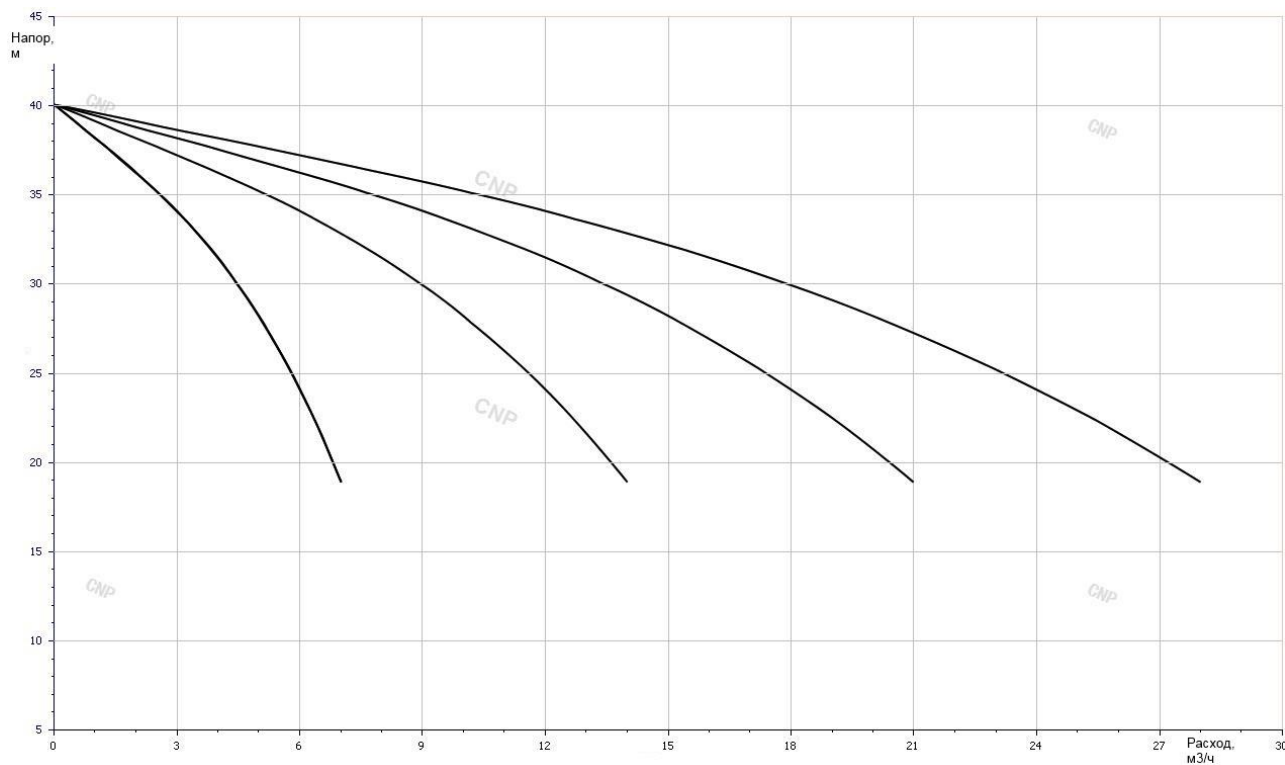
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 3 /50 Гц/ ISO 9906



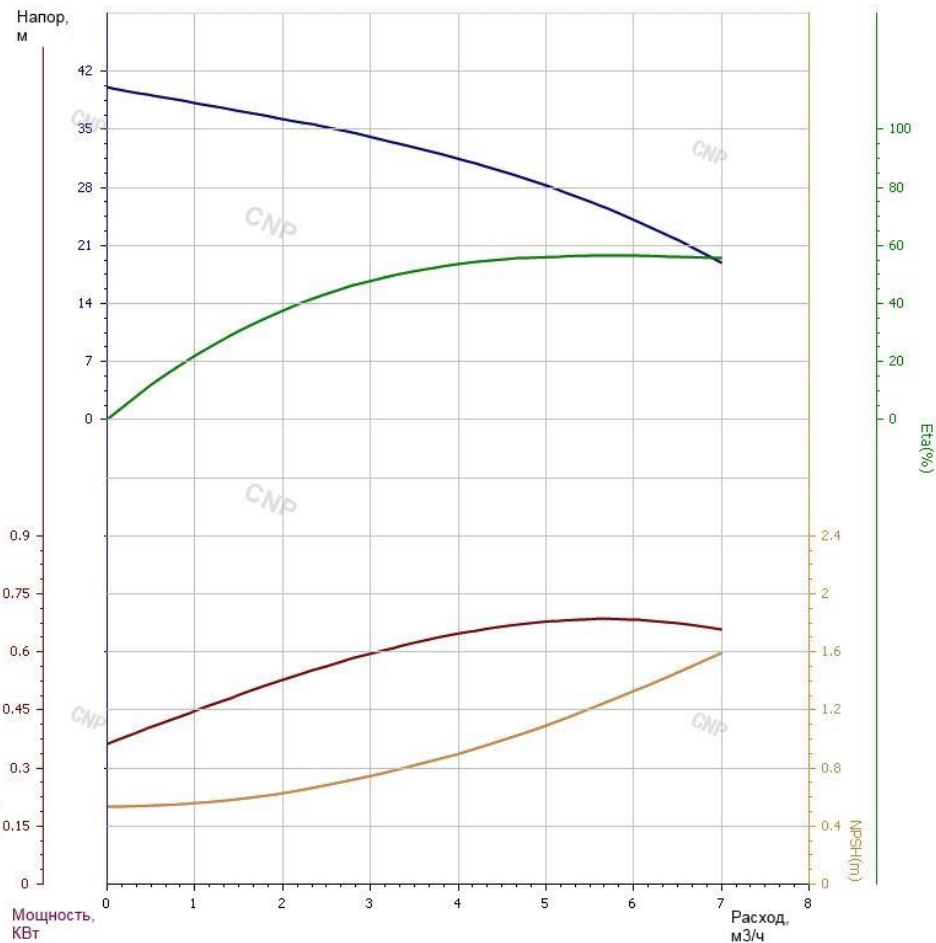
Характеристики насоса CDL 4 – 3



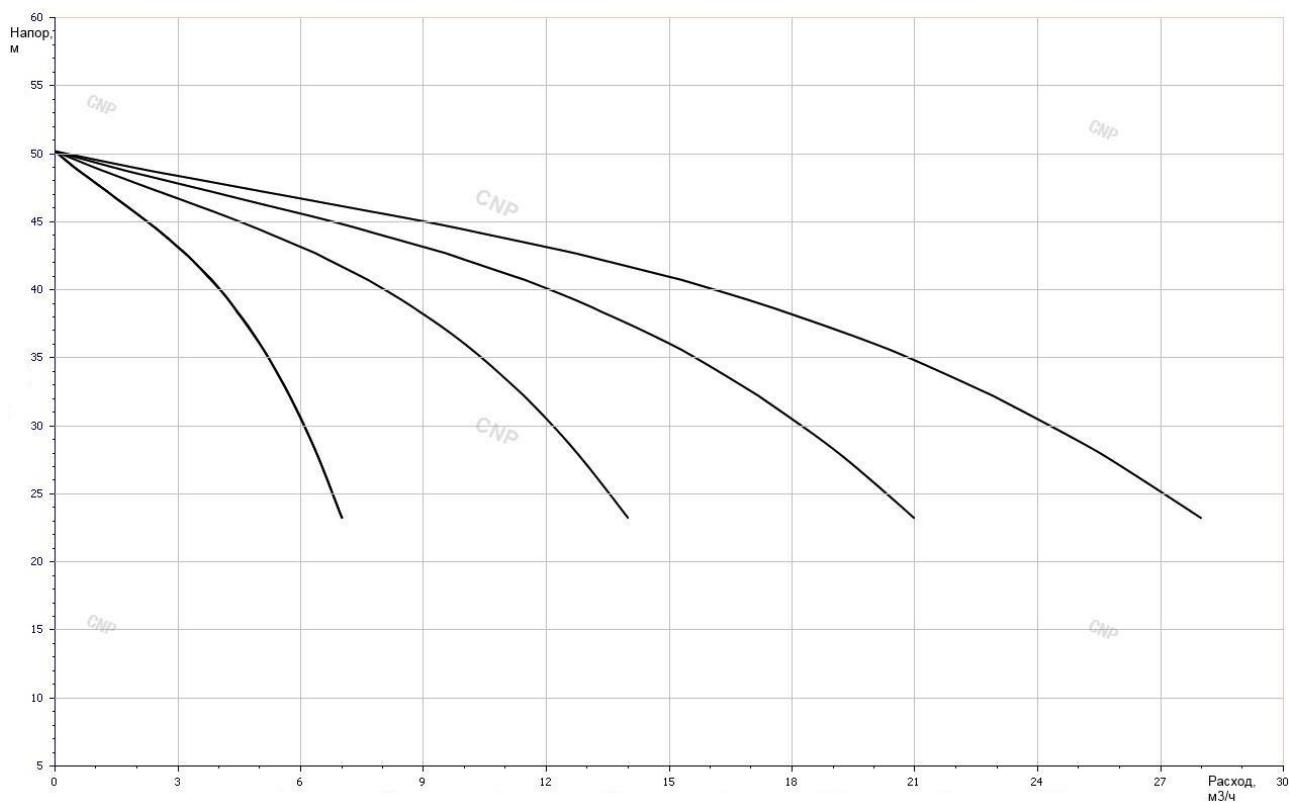
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 4 /50 Гц/ ISO 9906



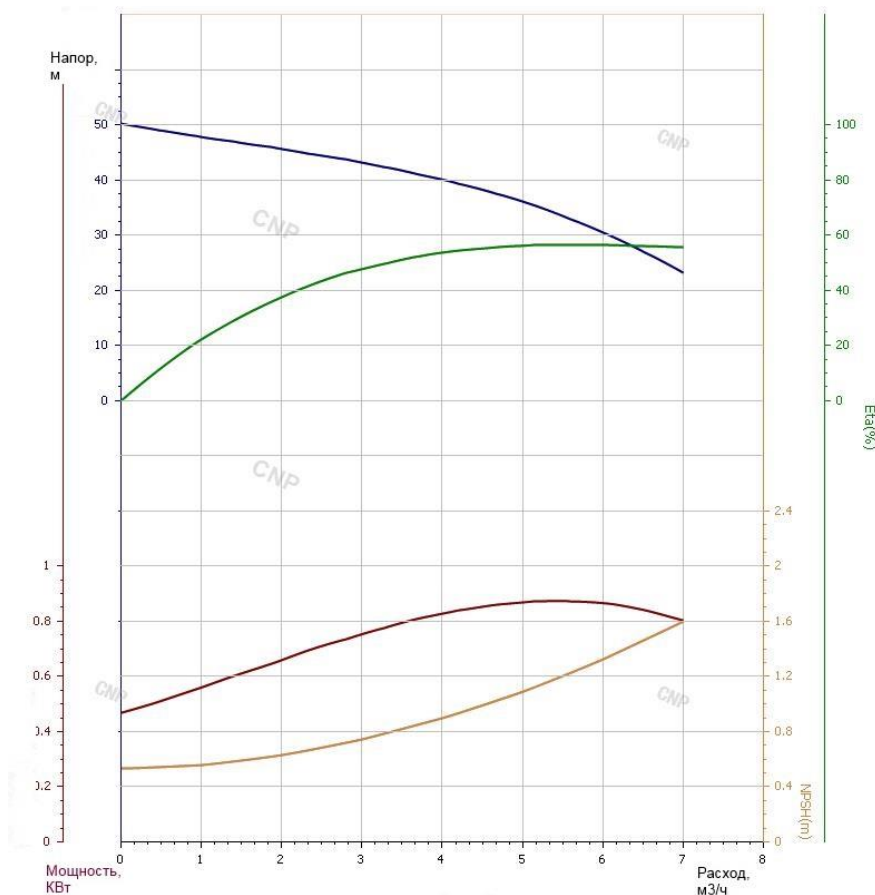
Характеристики насоса CDL 4 – 4



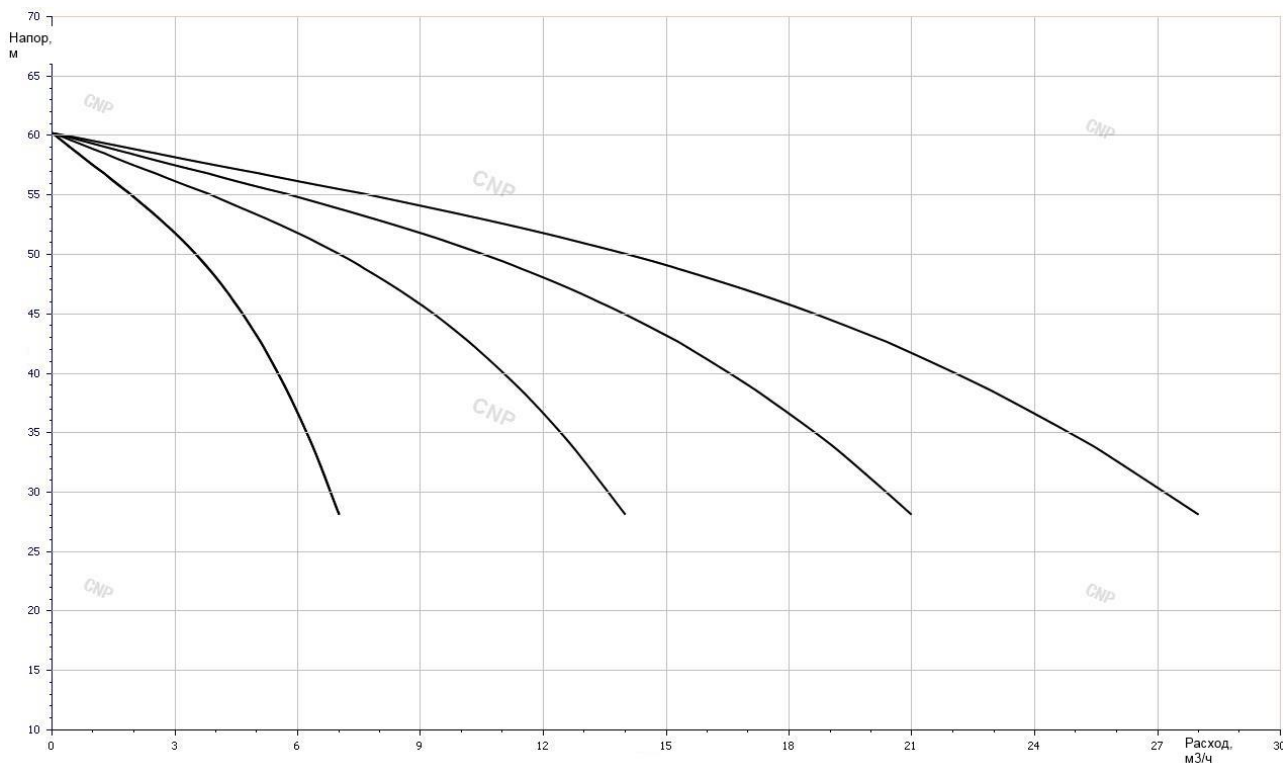
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 5 /50 Гц/ ISO 9906



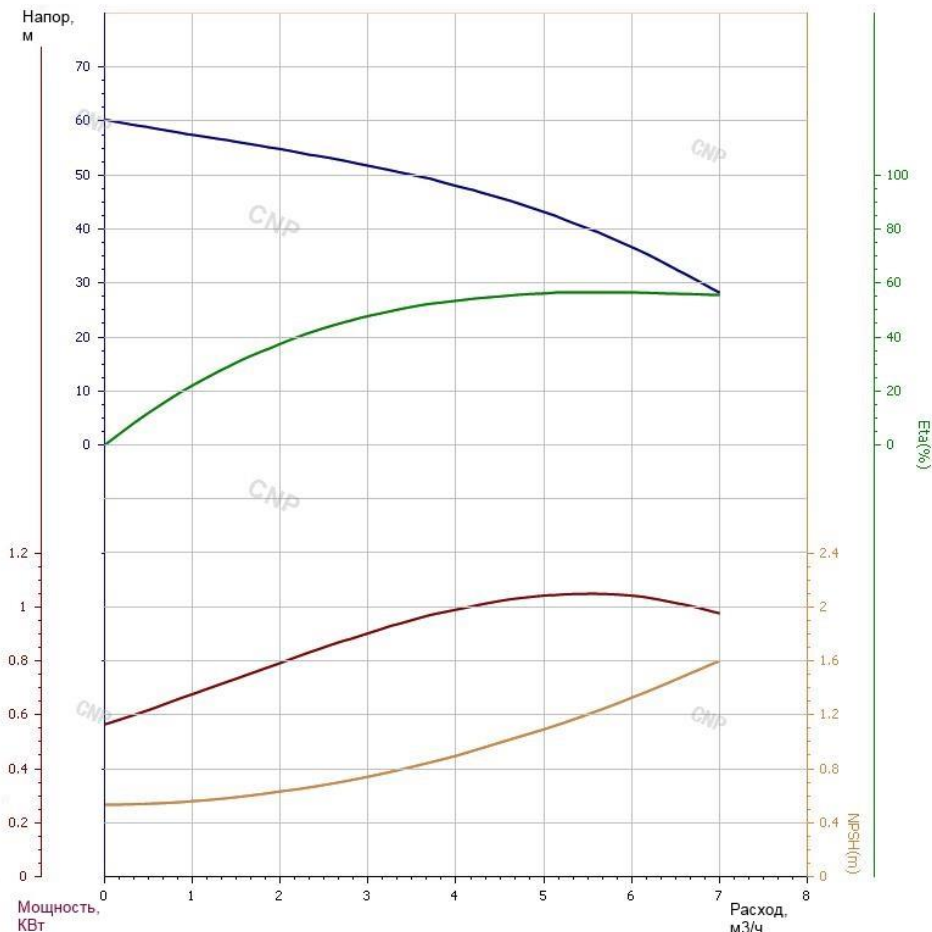
Характеристики насоса CDL 4 – 5



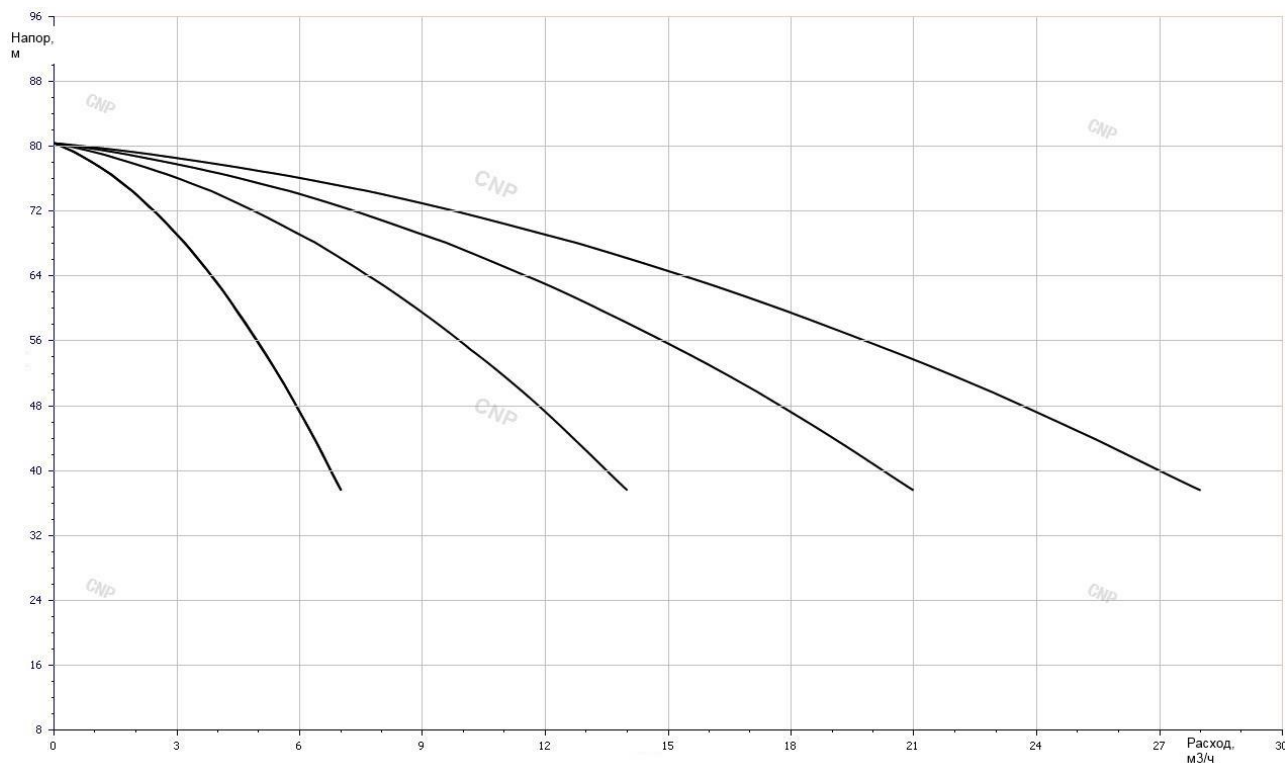
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 6 /50 Гц/ ISO 9906



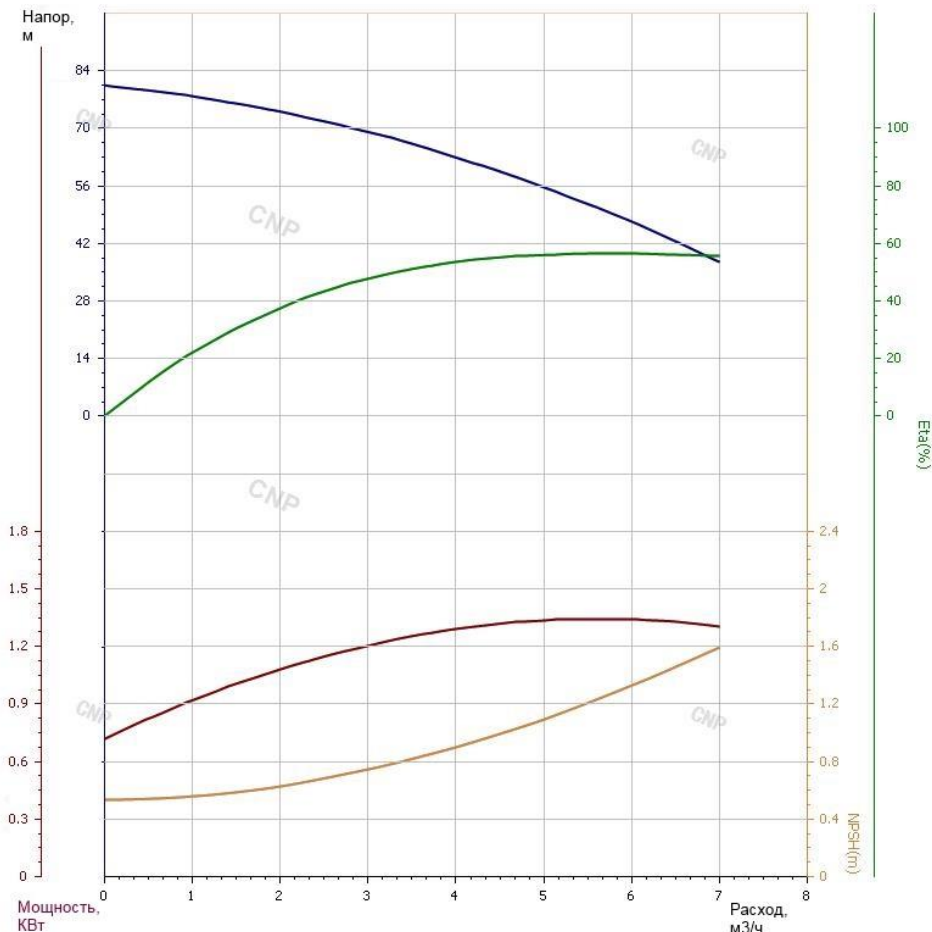
Характеристики насоса CDL 4 – 6



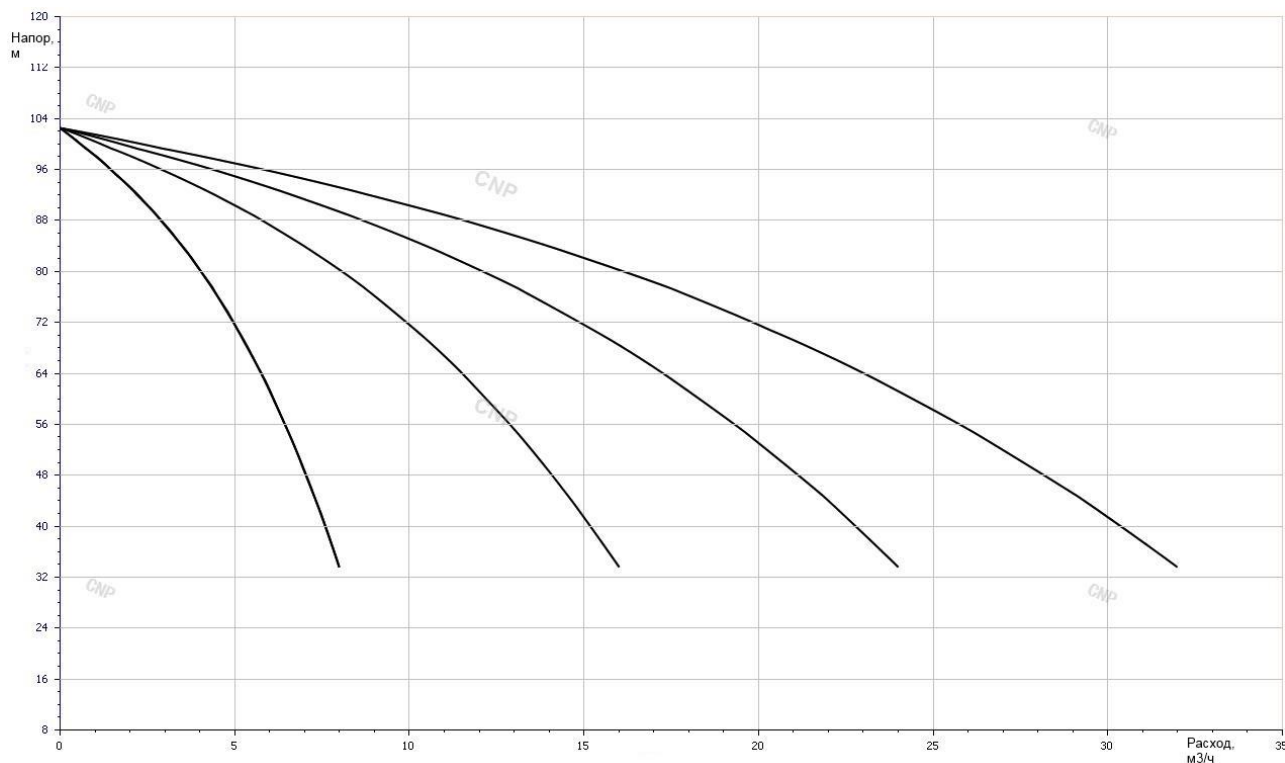
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 8 /50 Гц/ ISO 9906



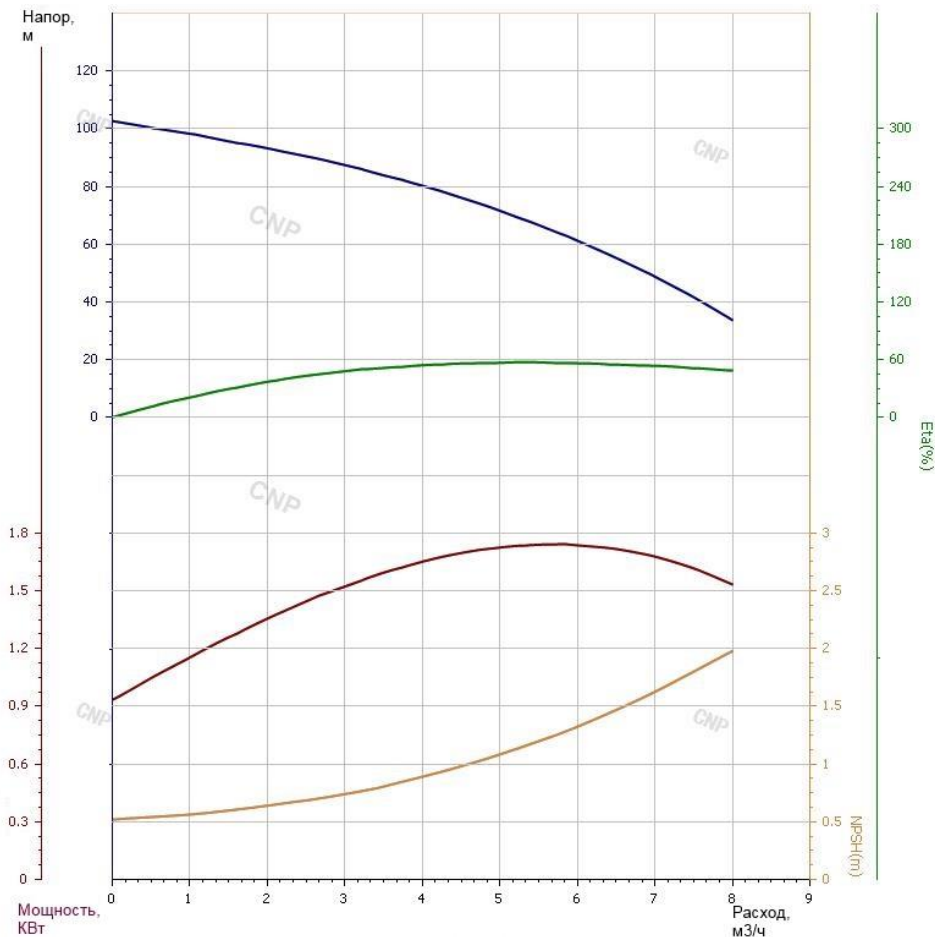
Характеристики насоса CDL 4 – 8



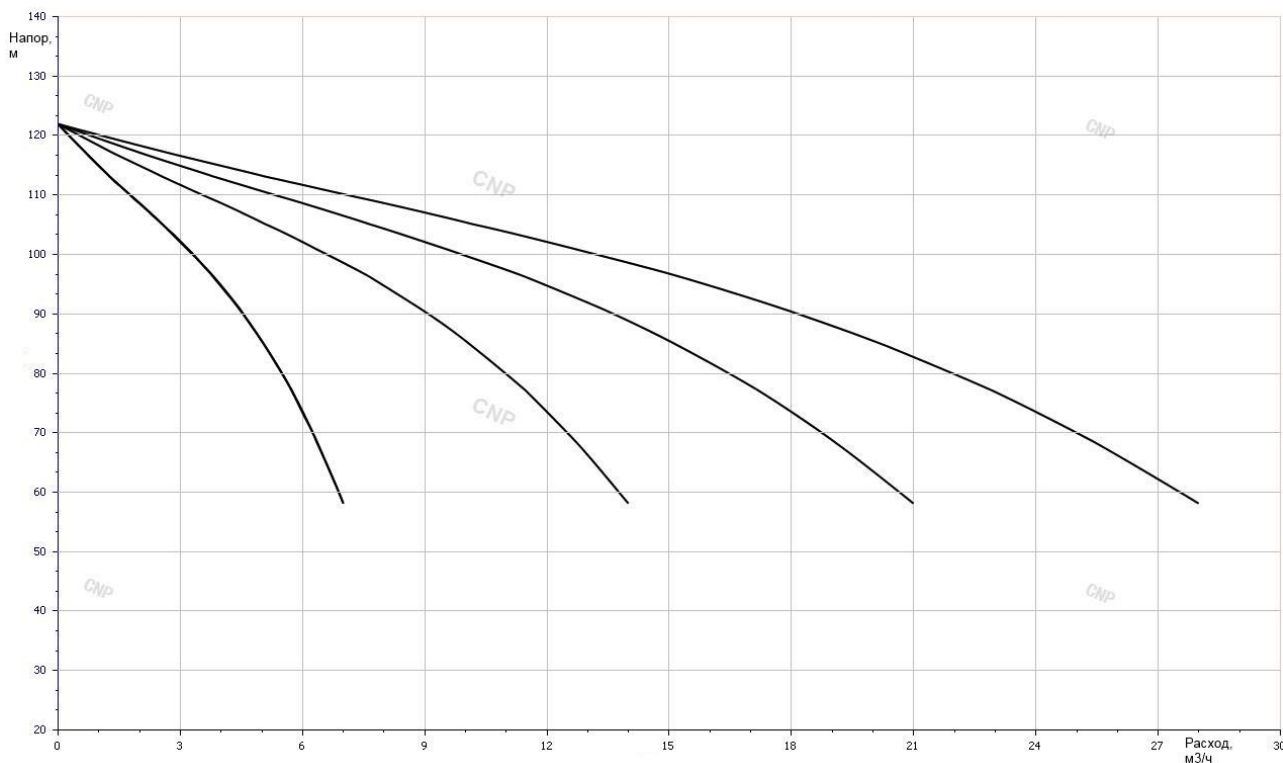
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 10 /50 Гц/ ISO 9906



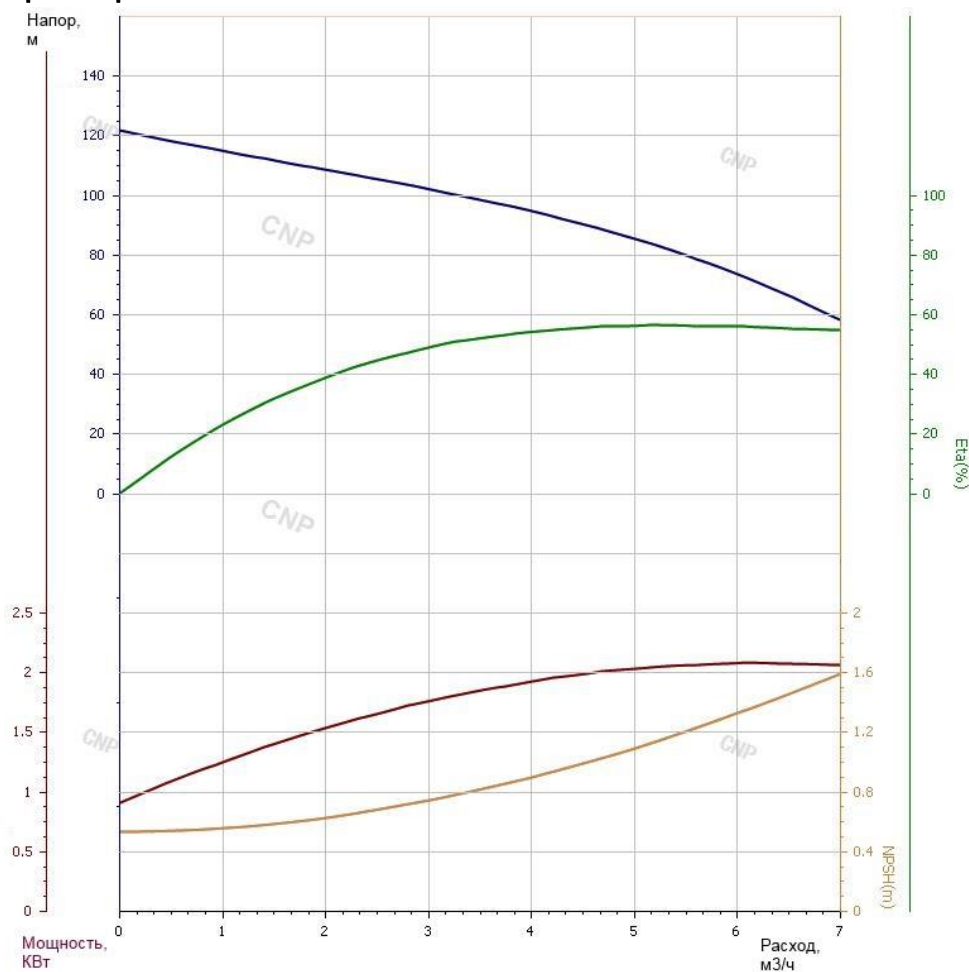
Характеристики насоса CDL 4 – 10



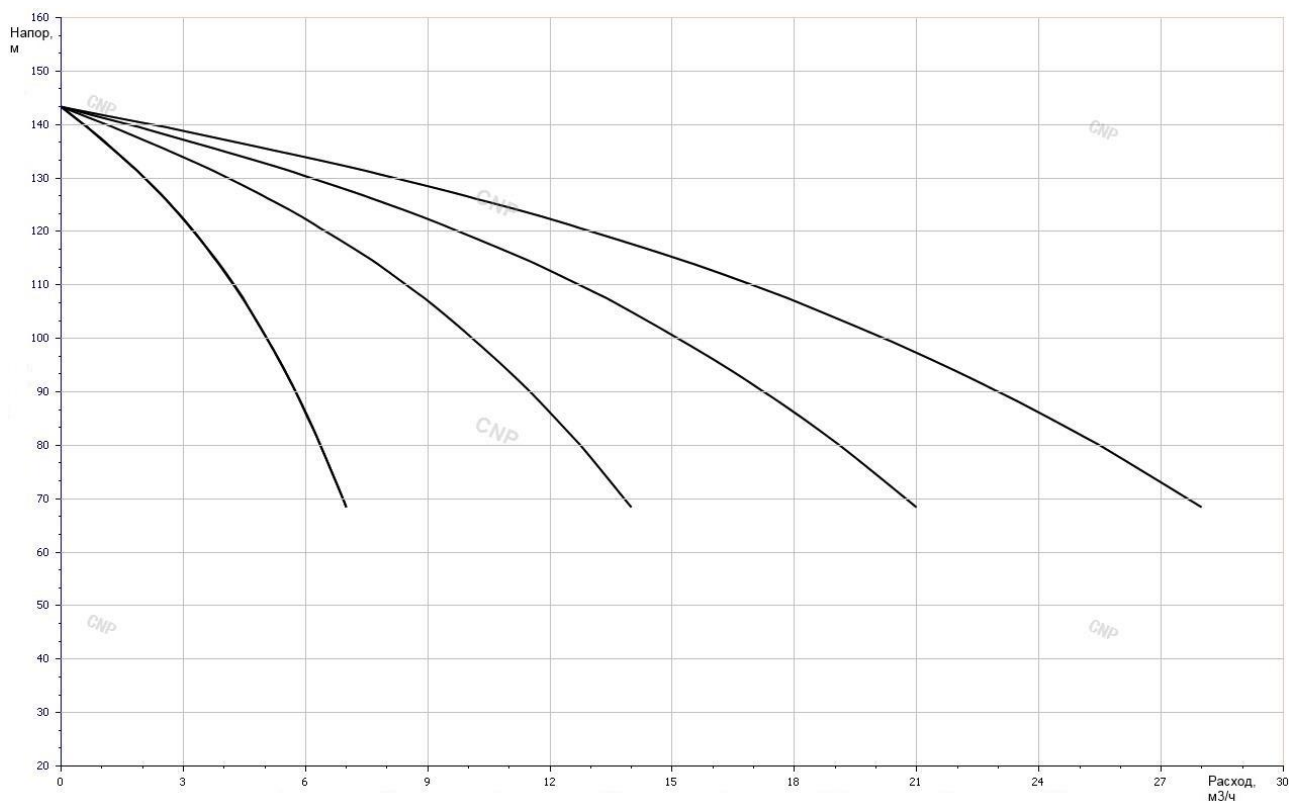
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 12 /50 Гц/ ISO 9906



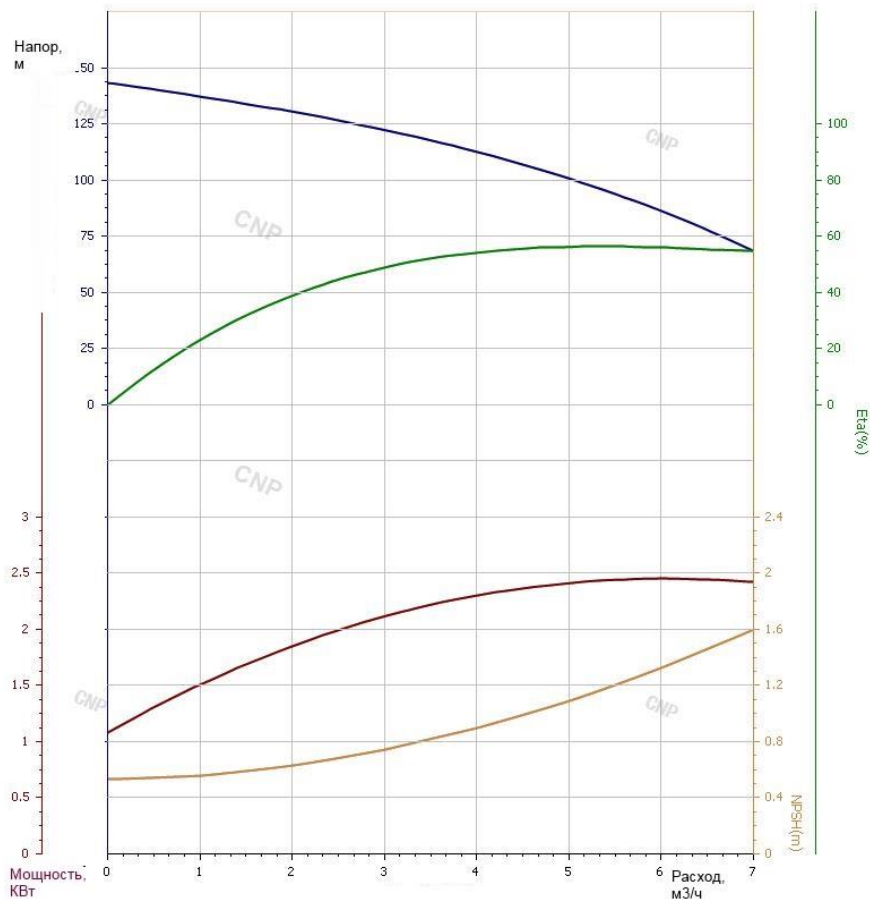
Характеристики насоса CDL 4 – 12



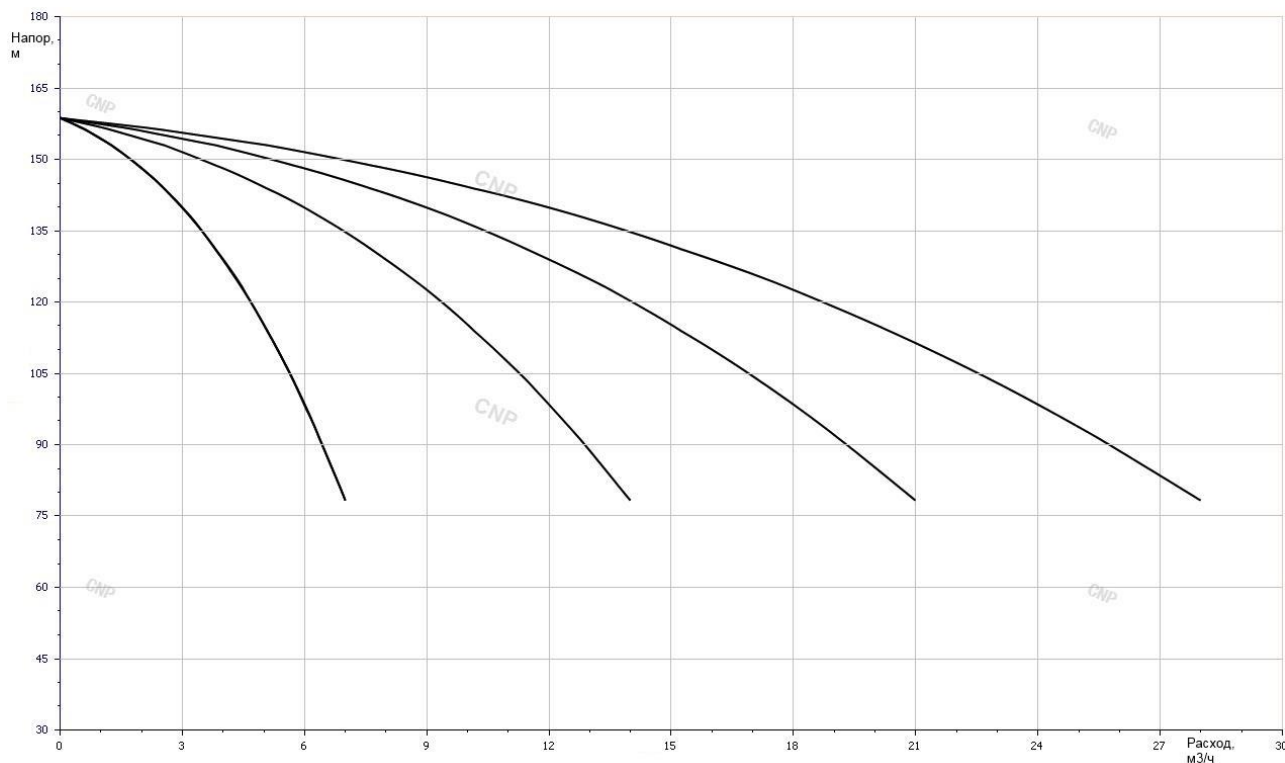
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 14 /50 Гц/ ISO 9906



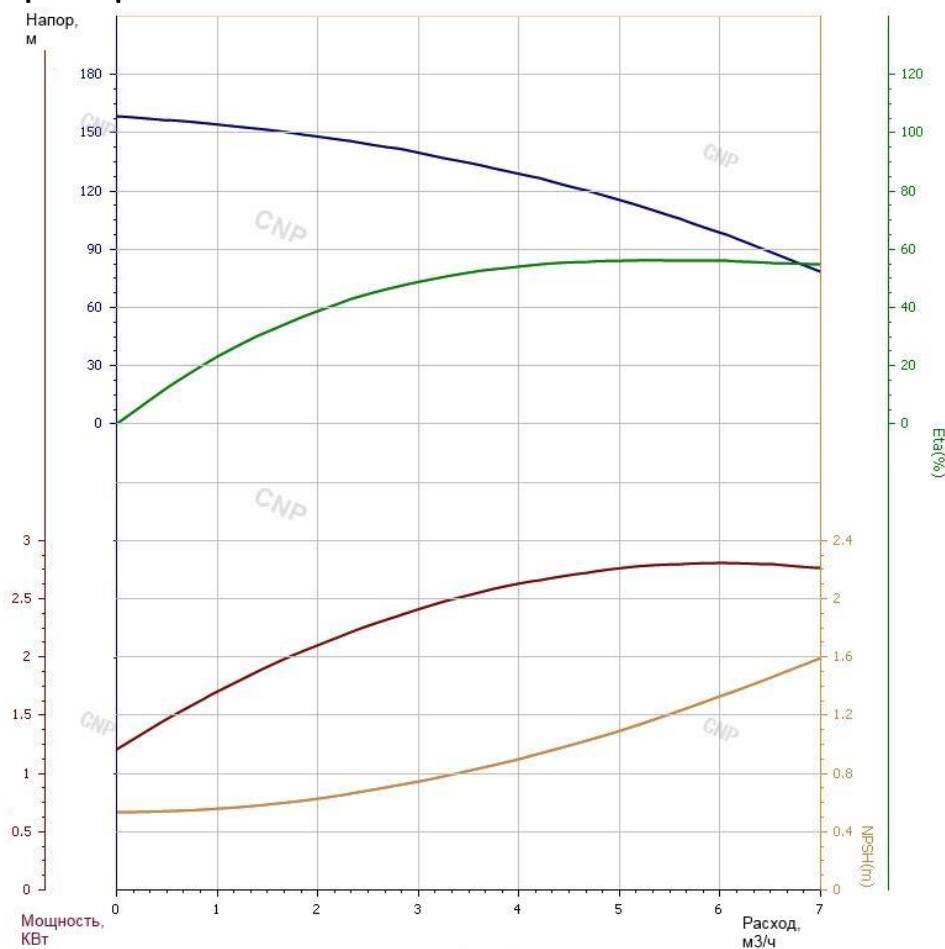
Характеристики насоса CDL 4 – 14



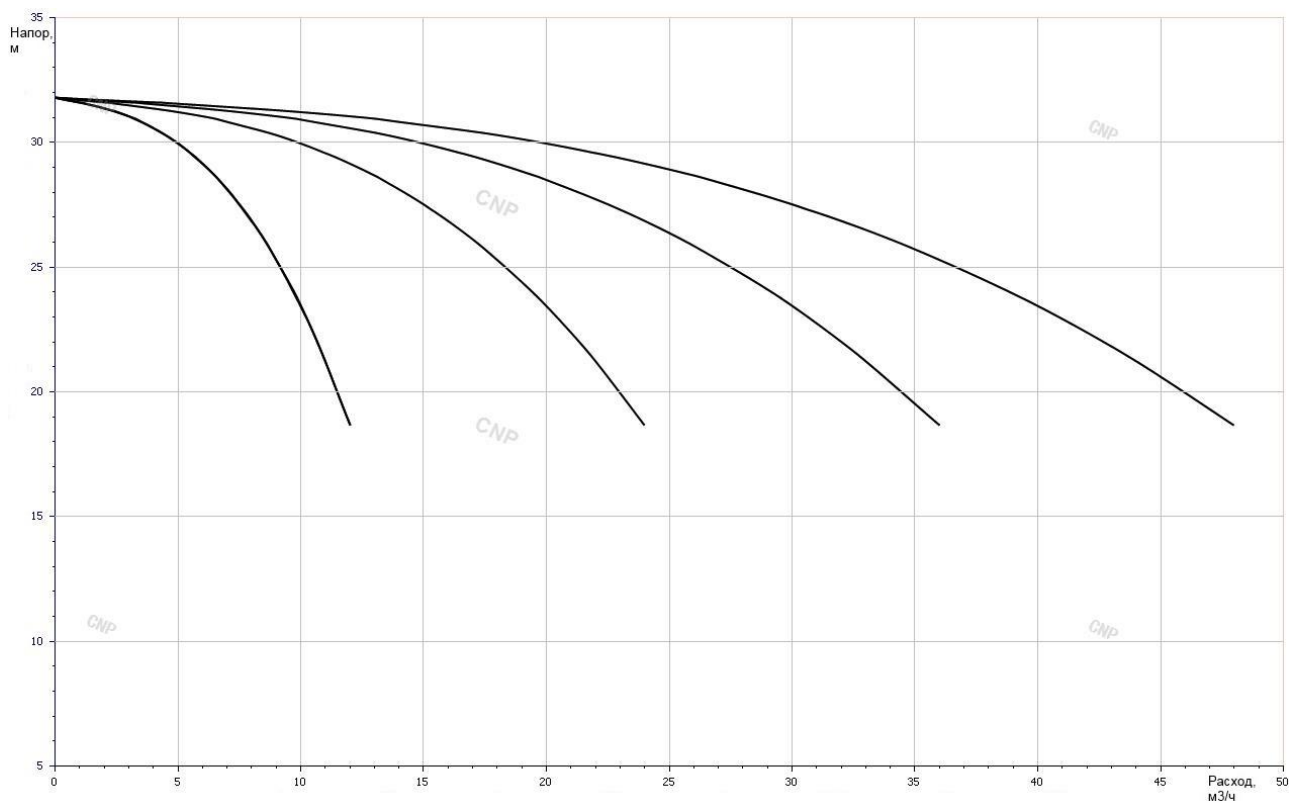
Характеристики установки CNP PBS CDL 4 – 16 /50 Гц/ ISO 9906



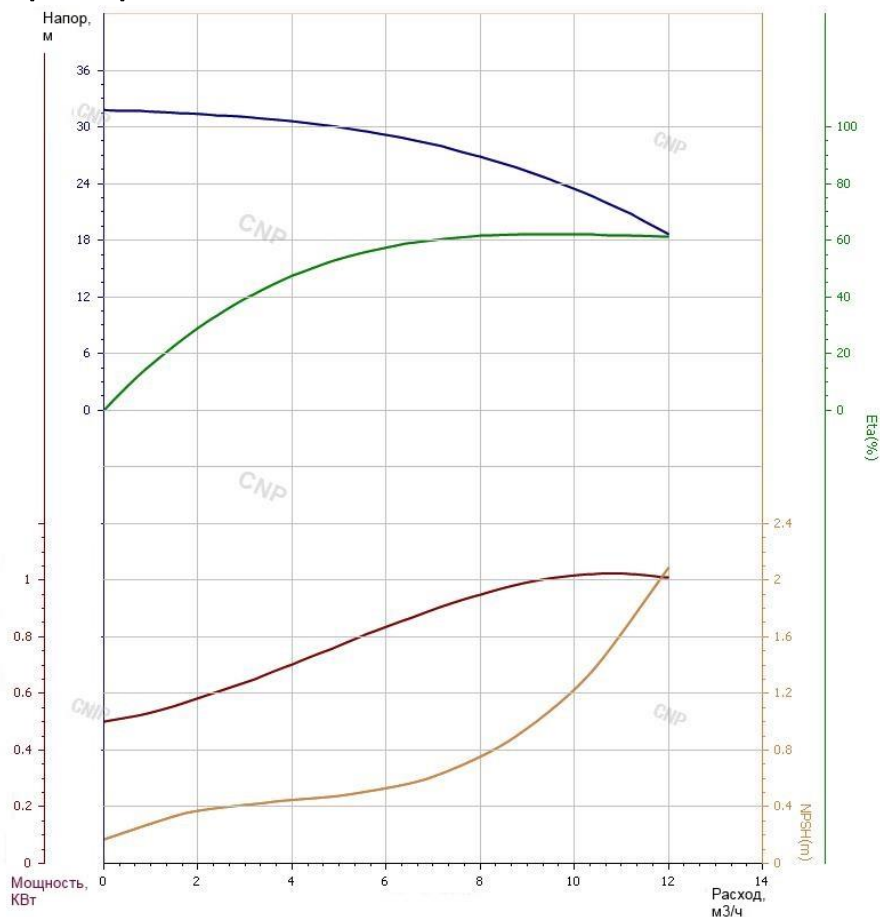
Характеристики насоса CDL 4 – 16



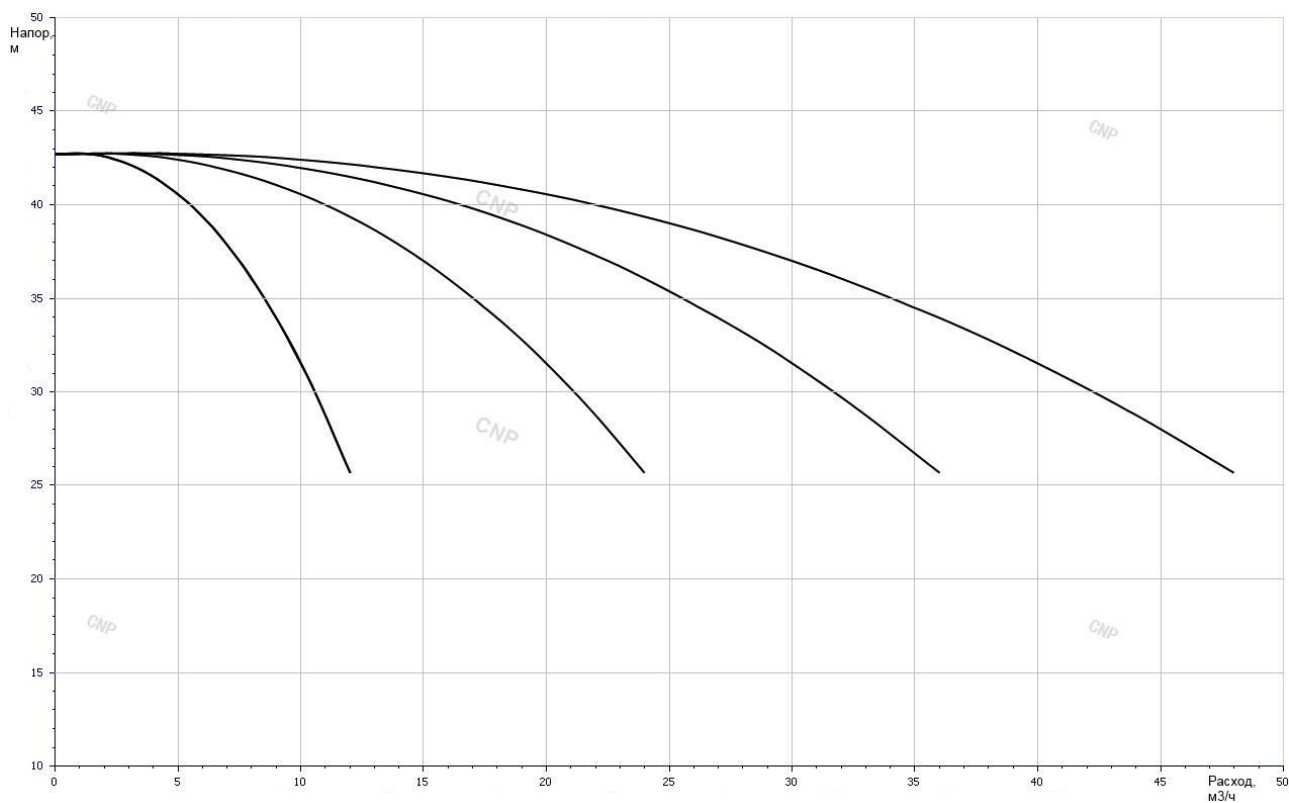
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 3 /50 Гц/ ISO 9906



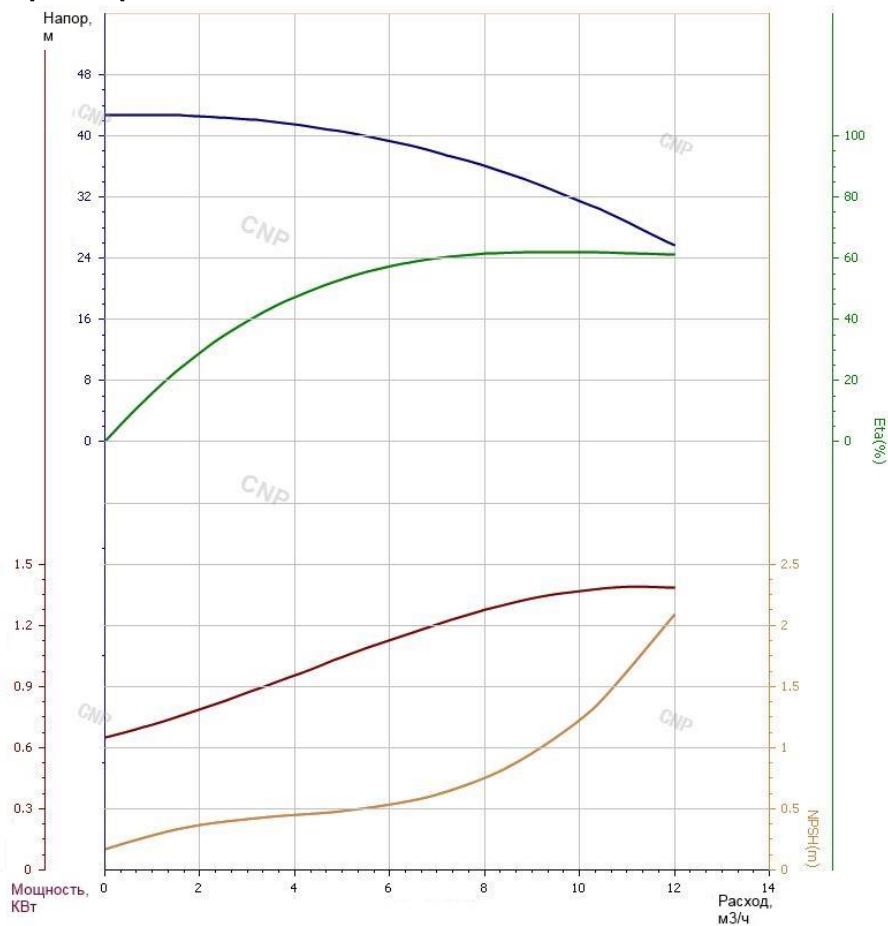
Характеристики насоса CDL 8 – 3



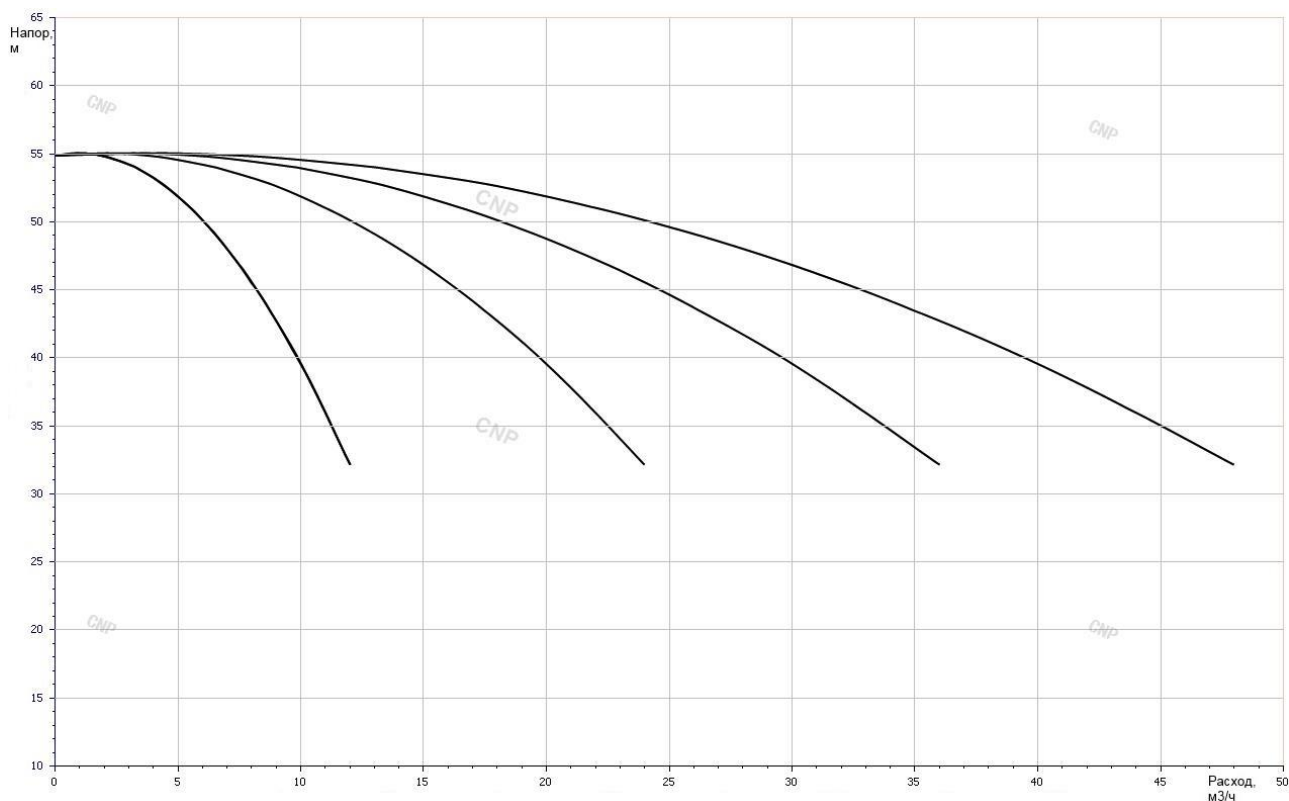
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 4 /50 Гц/ ISO 9906



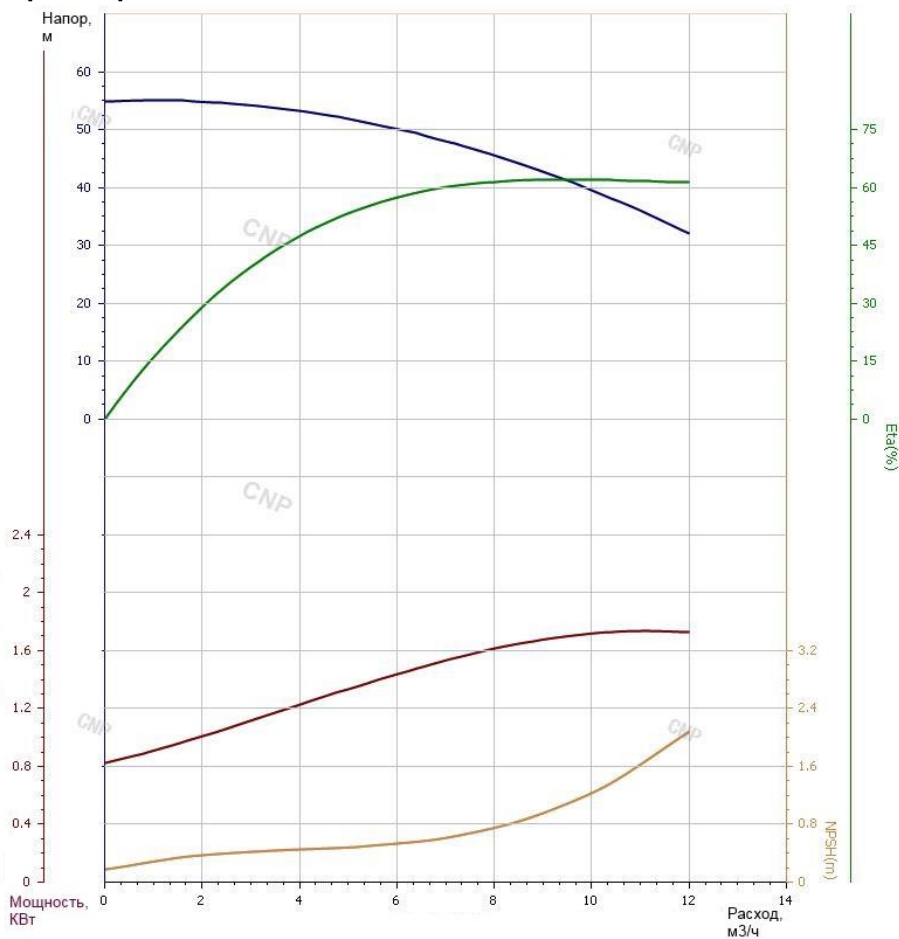
Характеристики насоса CDL 8 – 4



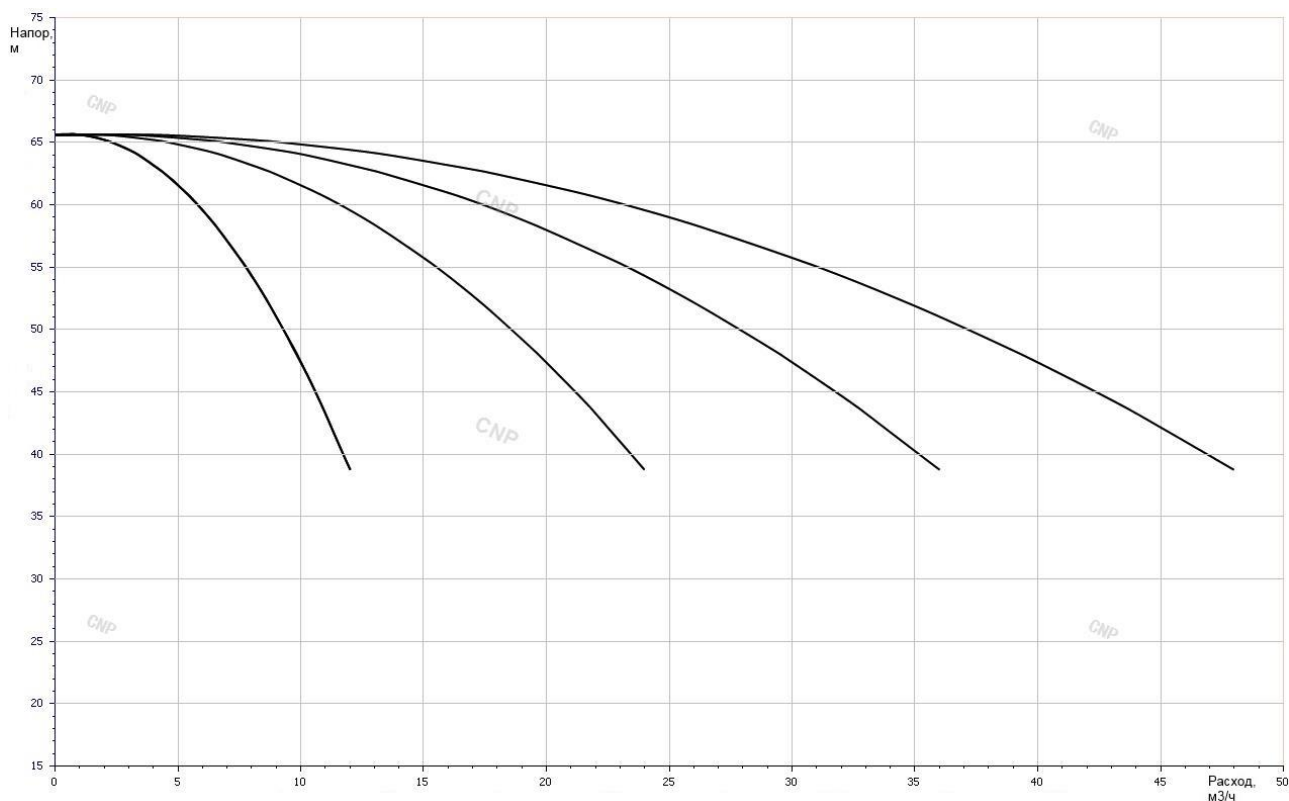
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 5 /50 Гц/ ISO 9906



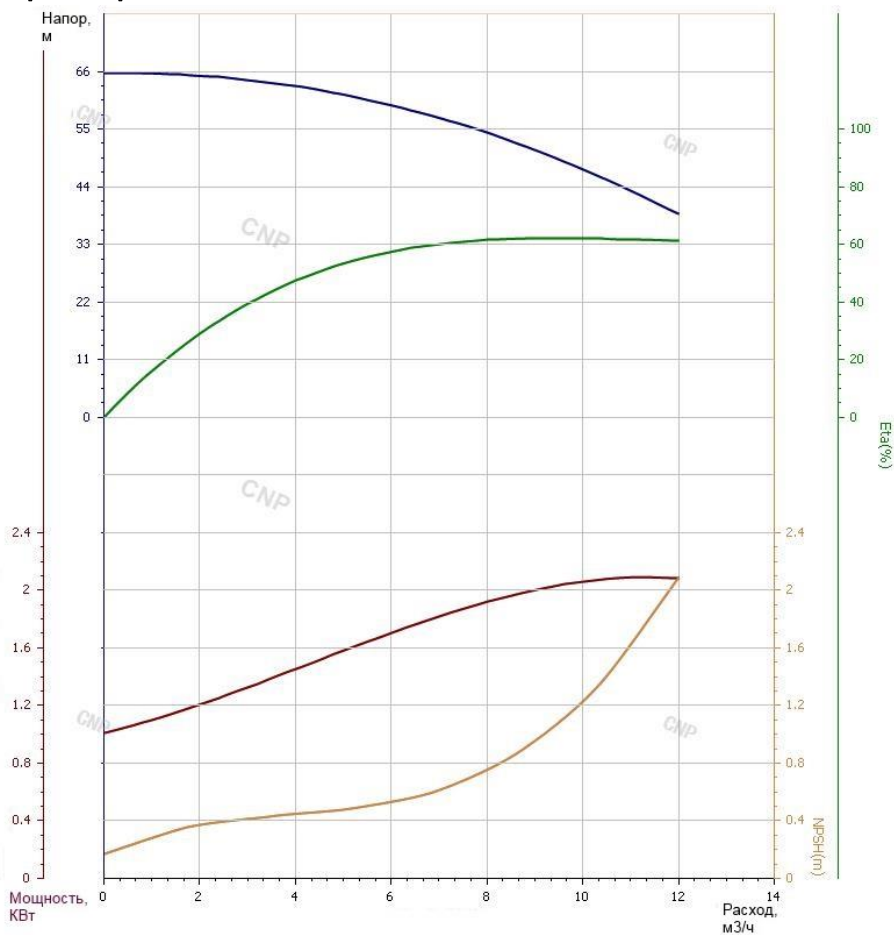
Характеристики насоса CDL 8 – 5



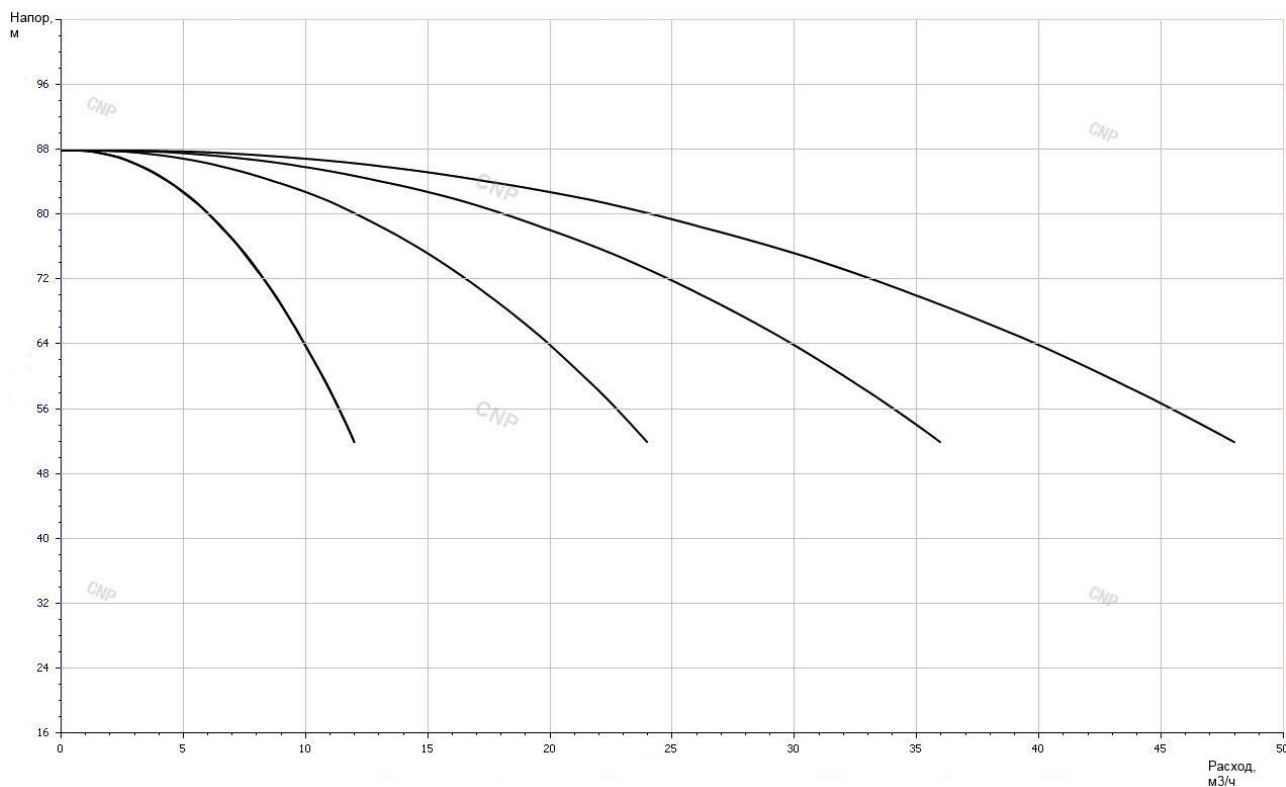
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 6 /50 Гц/ ISO 9906



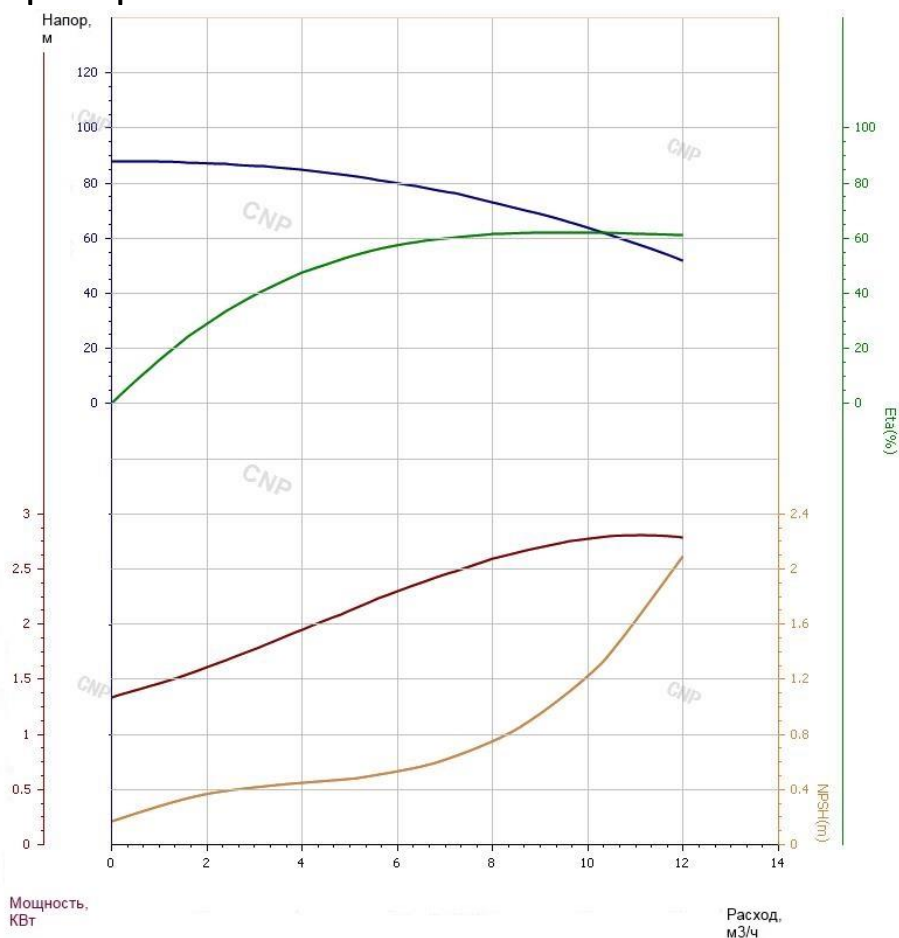
Характеристики насоса CDL 8 – 6



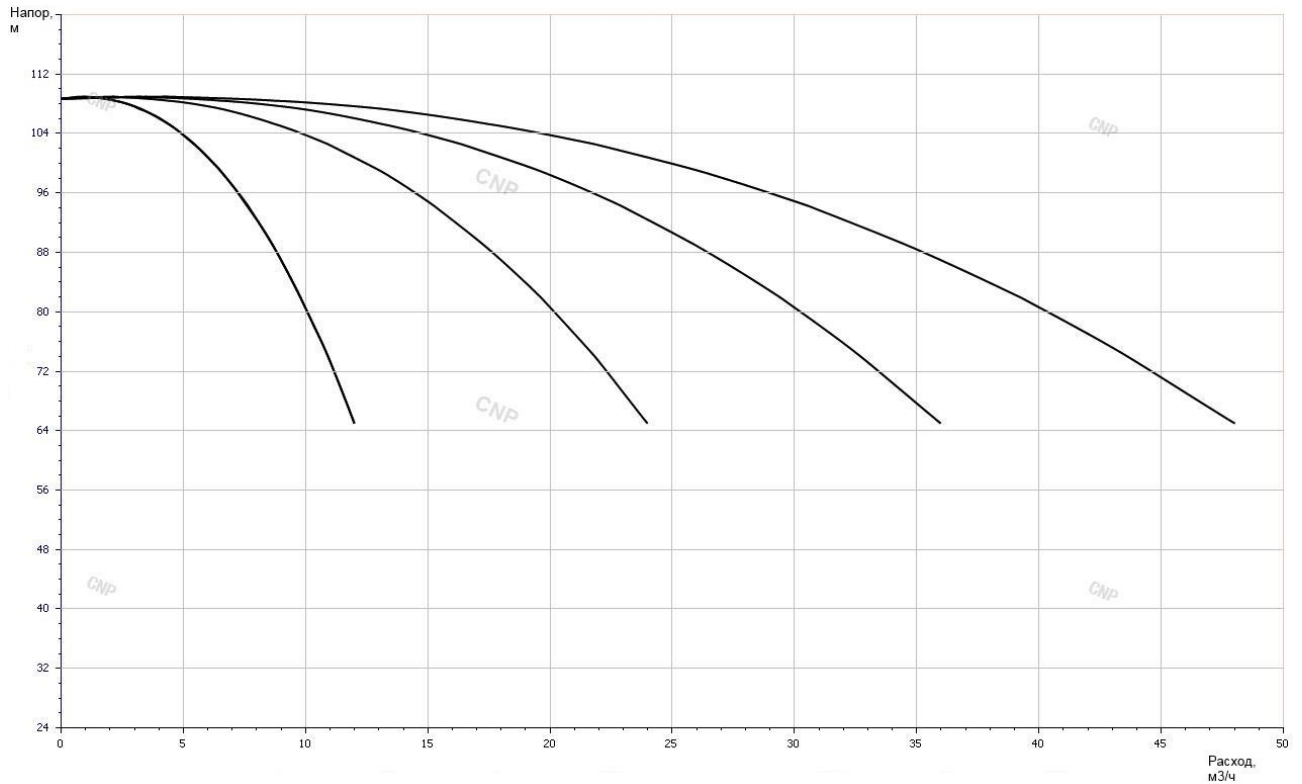
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 8 /50 Гц/ ISO 9906



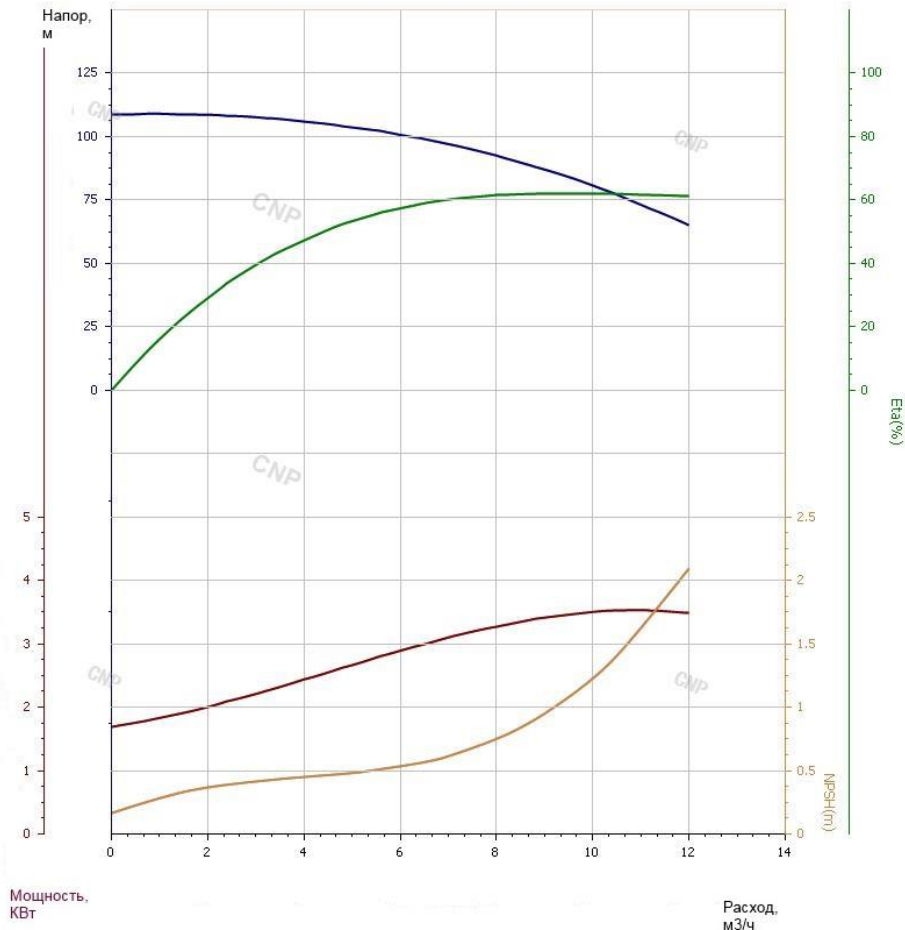
Характеристики насоса CDL 8 – 8



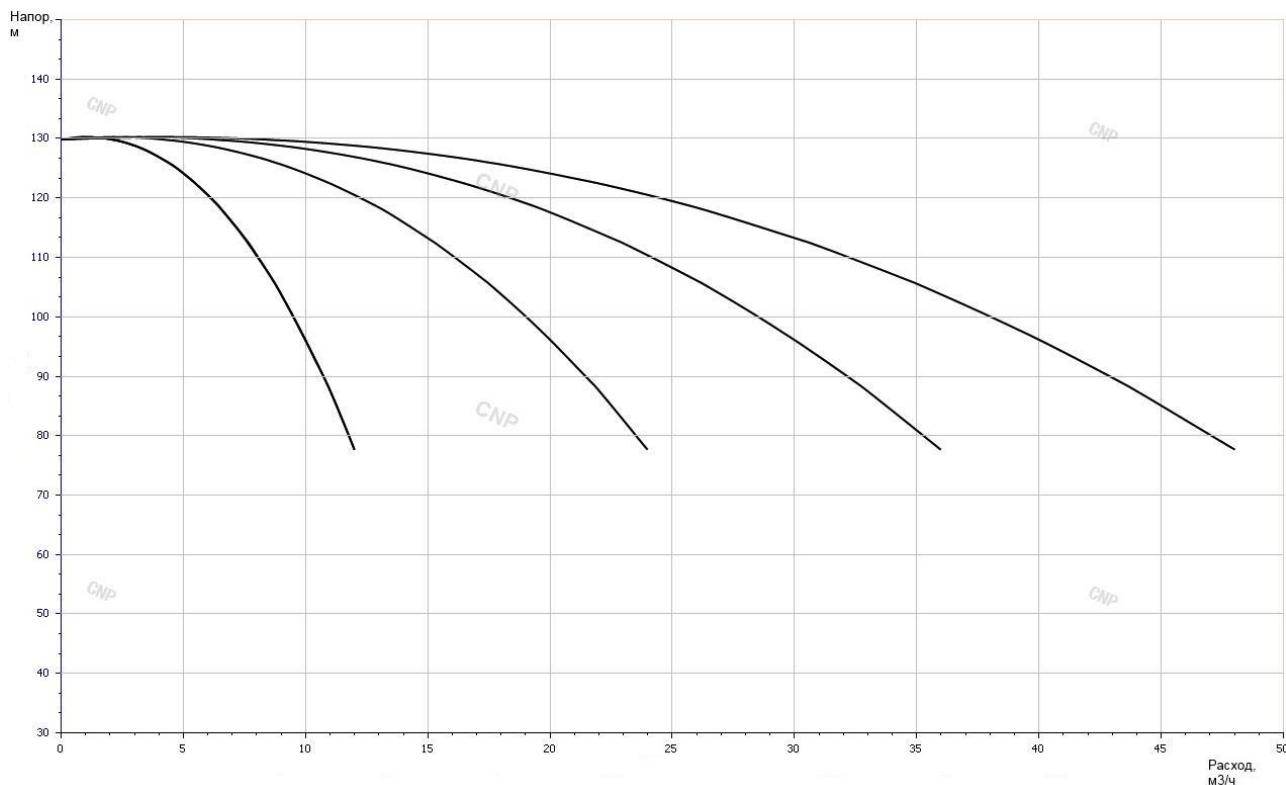
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 10 /50 Гц/ ISO 9906



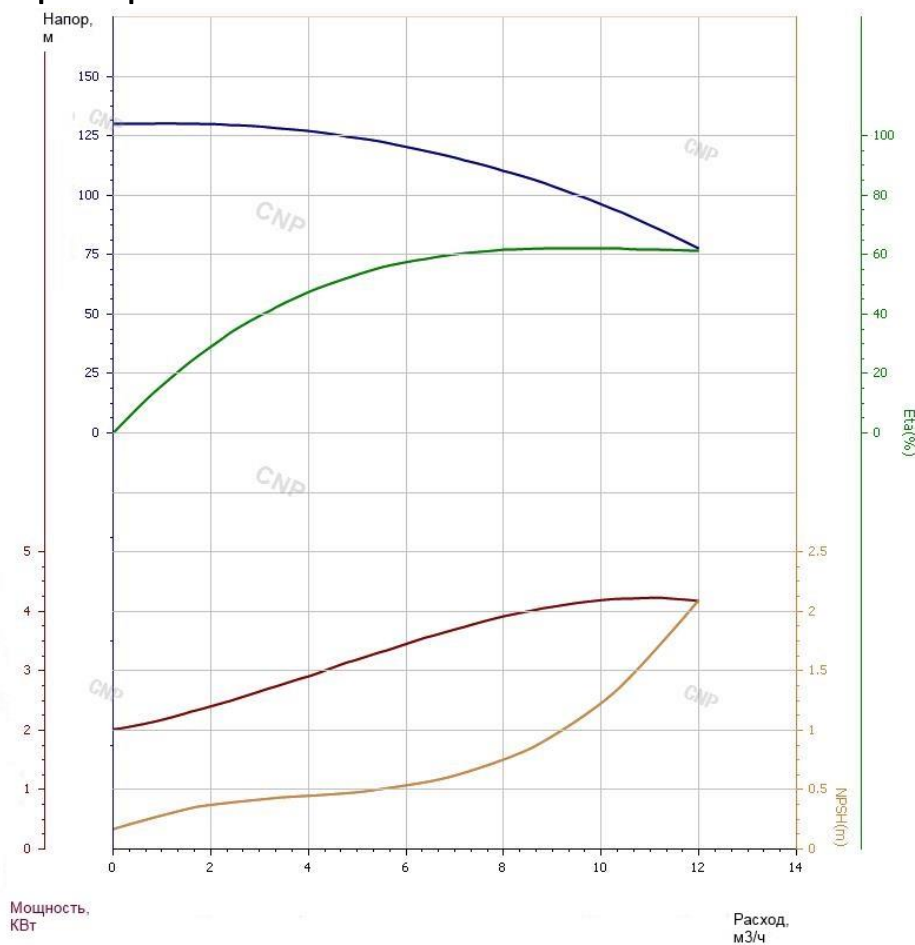
Характеристики насоса CDL 8 – 10



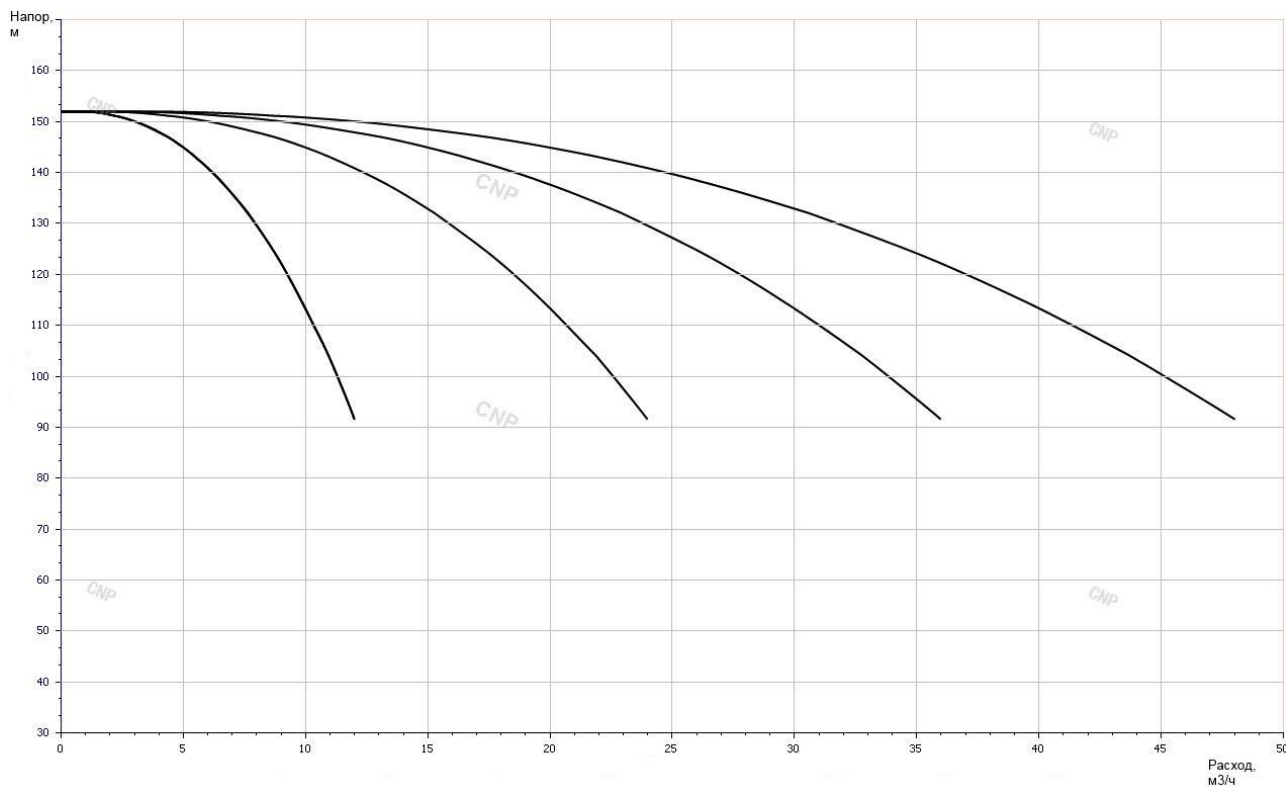
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 12 /50 Гц/ ISO 9906



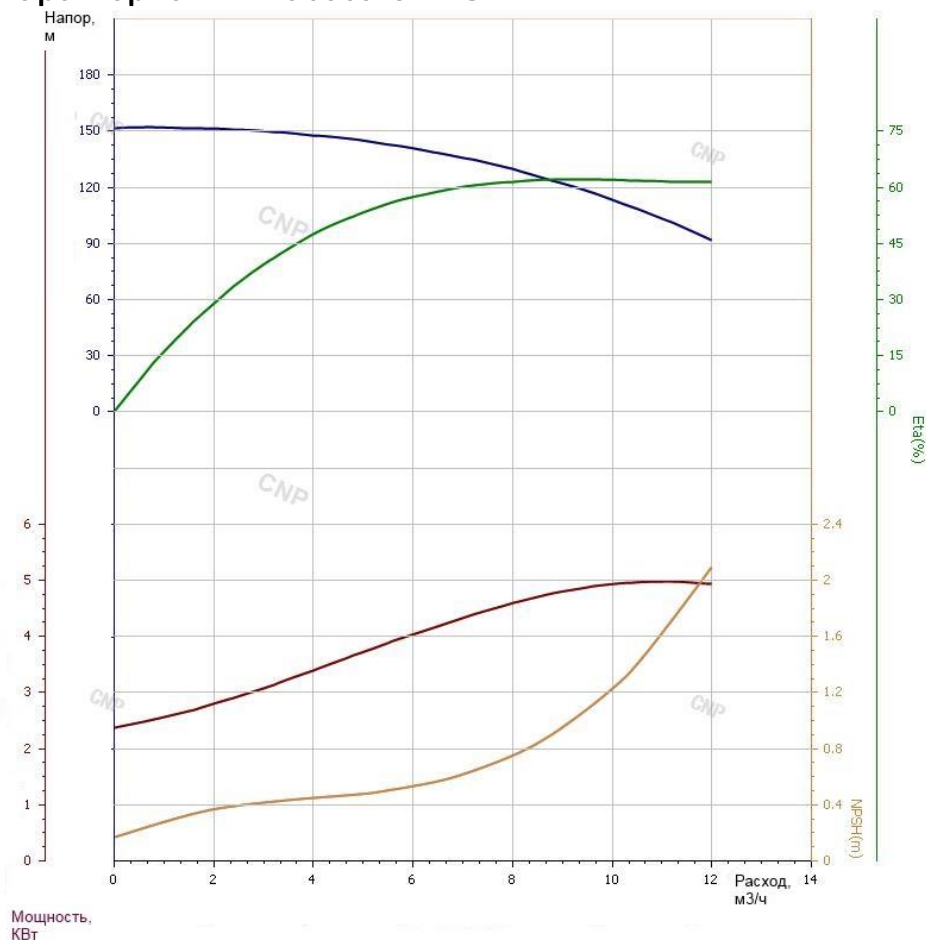
Характеристики насоса CDL 8 – 12



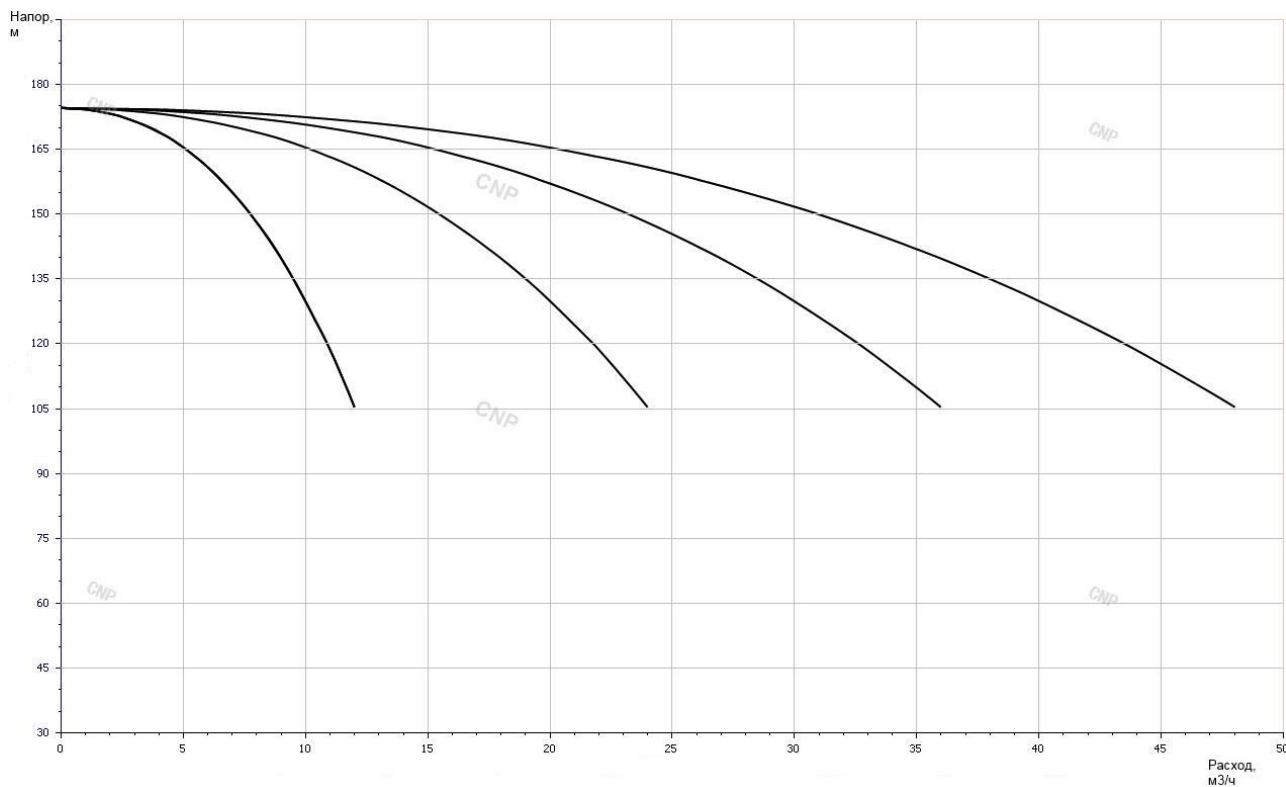
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 – 14 /50 Гц/ ISO 9906



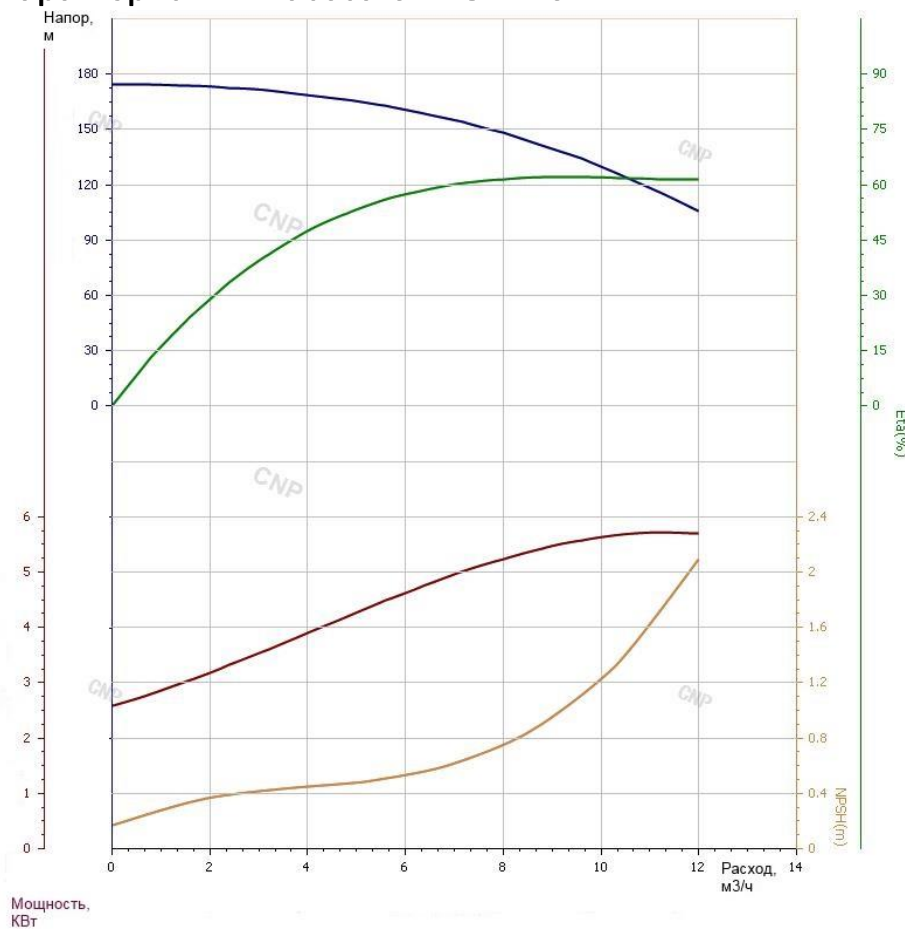
Характеристики насоса CDL 8 – 14



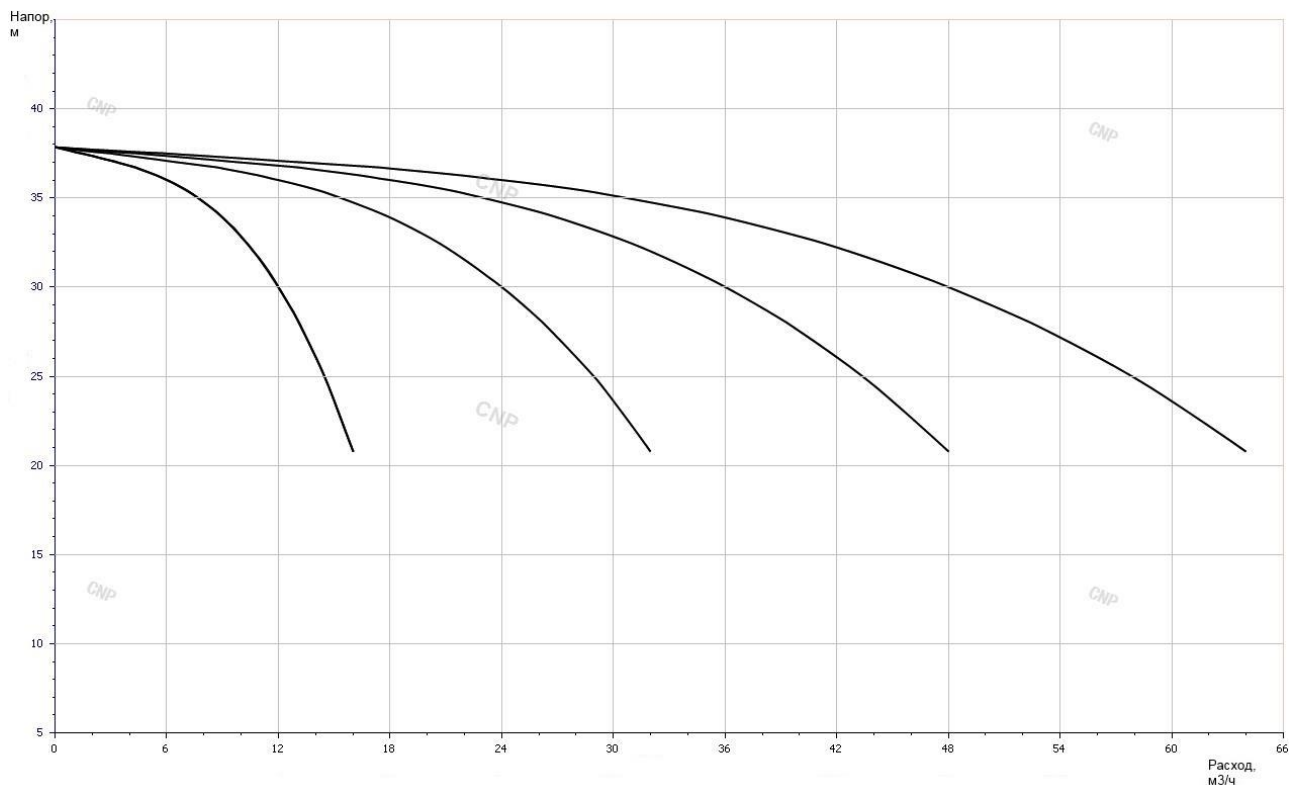
Характеристики установки CNP PBS CDL 8 –16 /50 Гц/ ISO 9906



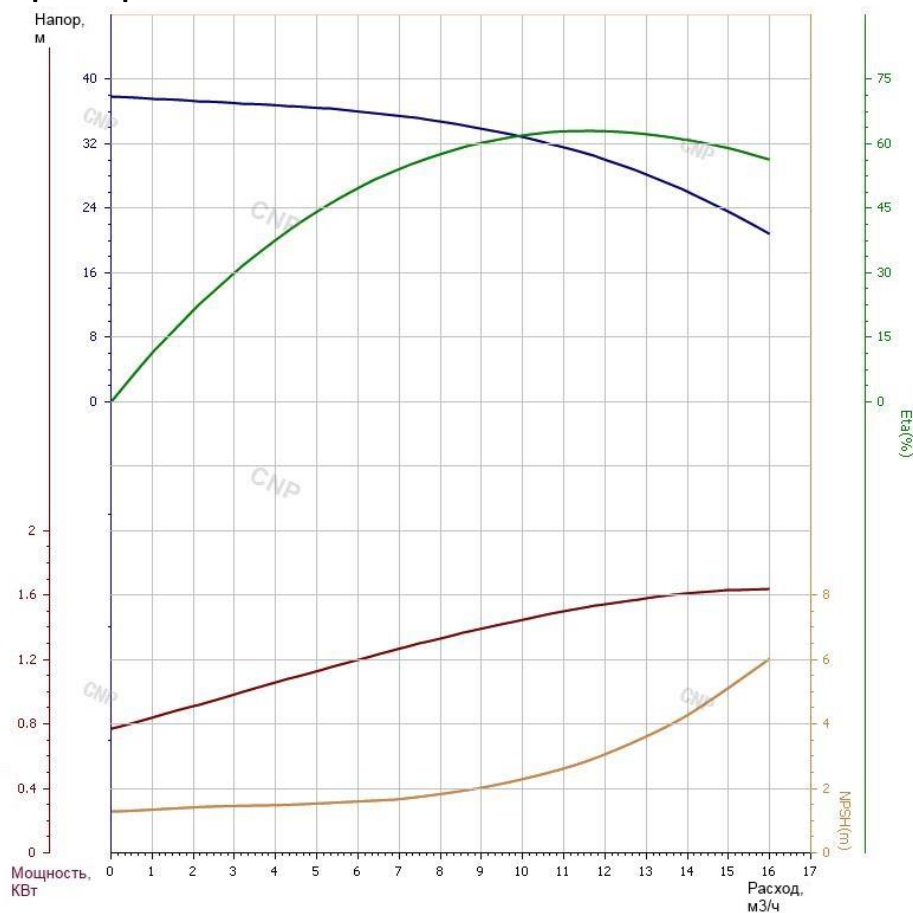
Характеристики насоса CDL 8 – 16



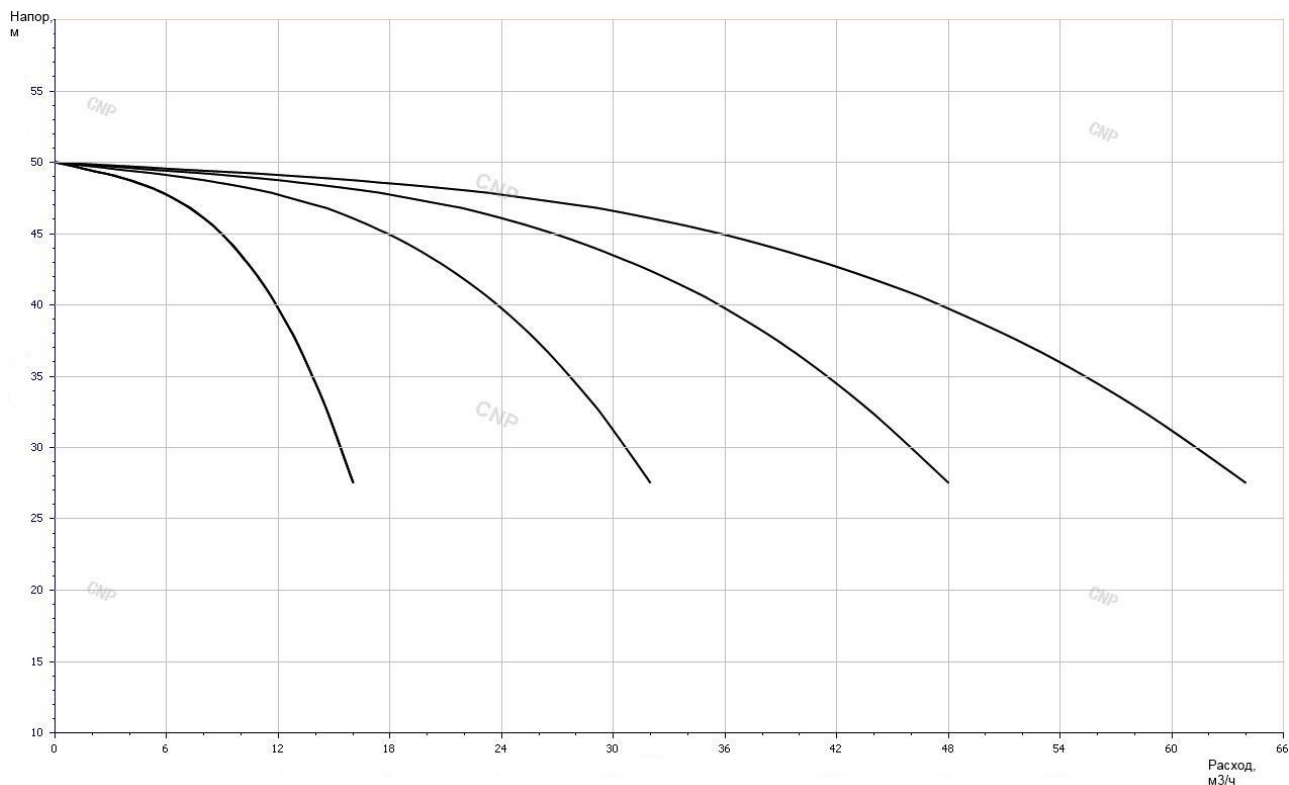
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 3 /50 Гц/ ISO 9906



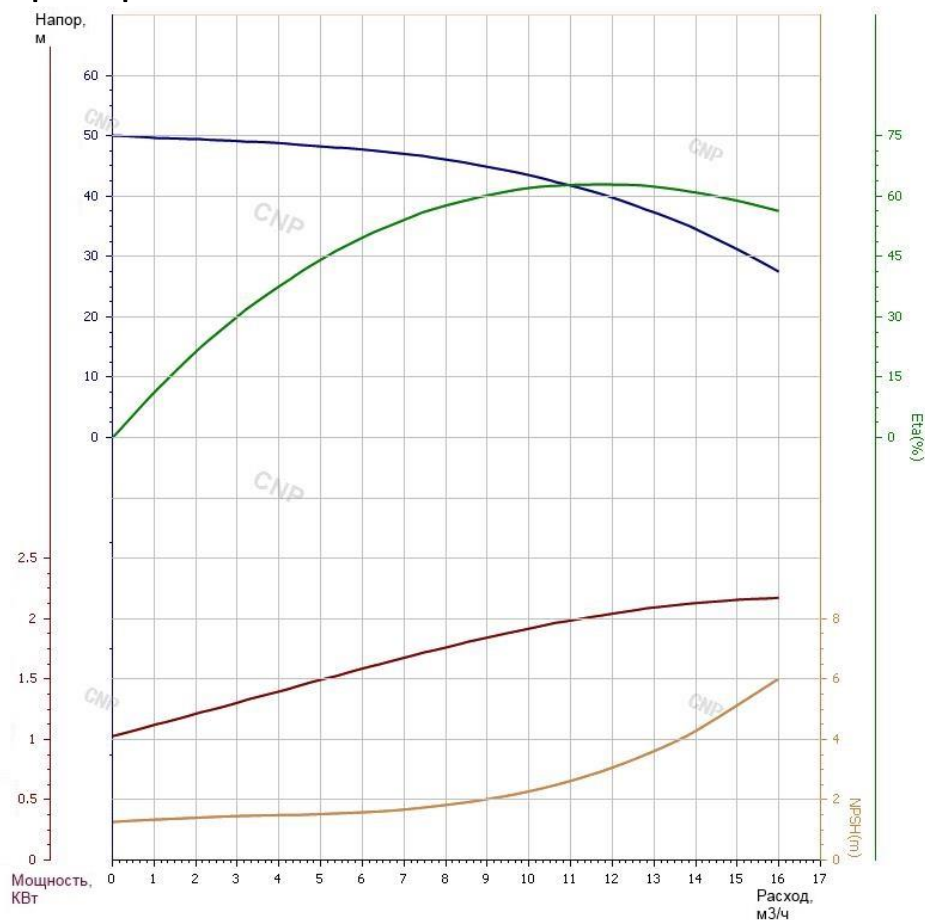
Характеристики насоса CDL 12 – 3



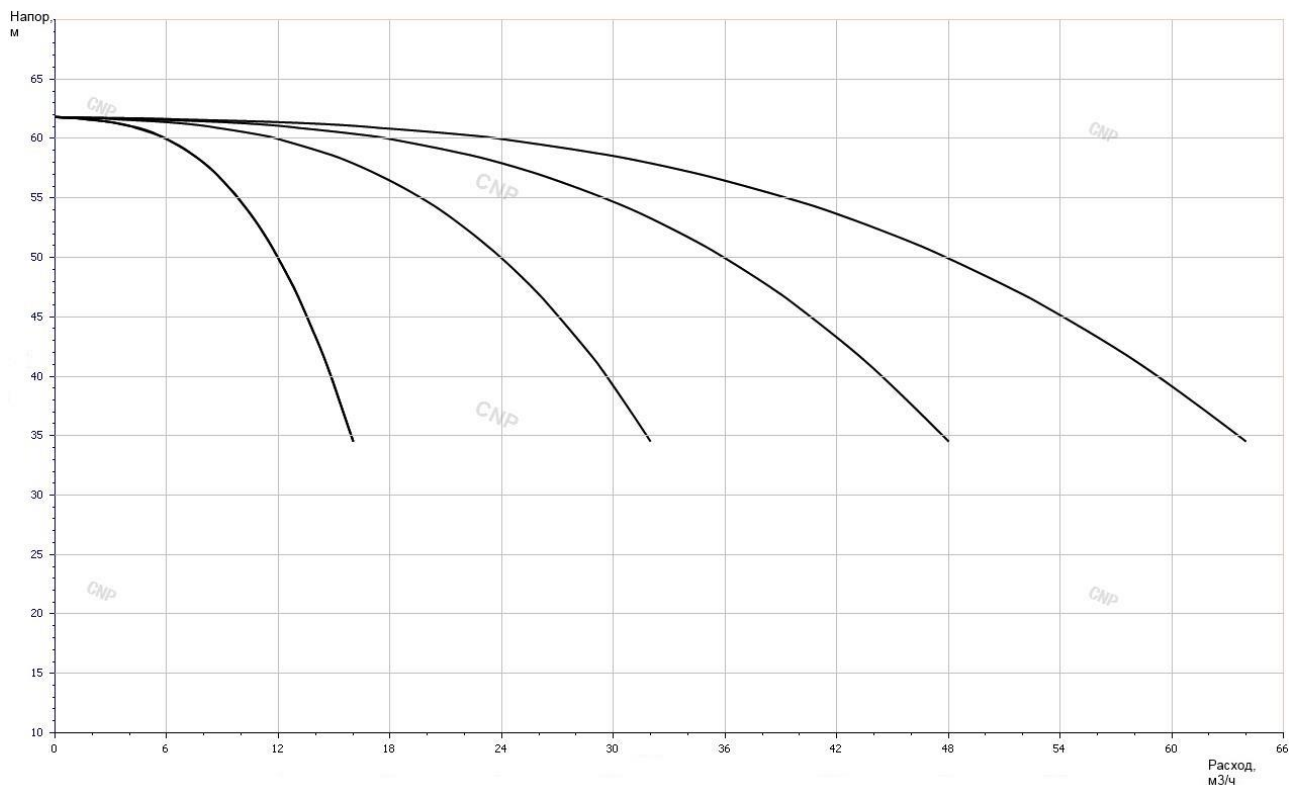
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 4 /50 Гц/ ISO 9906



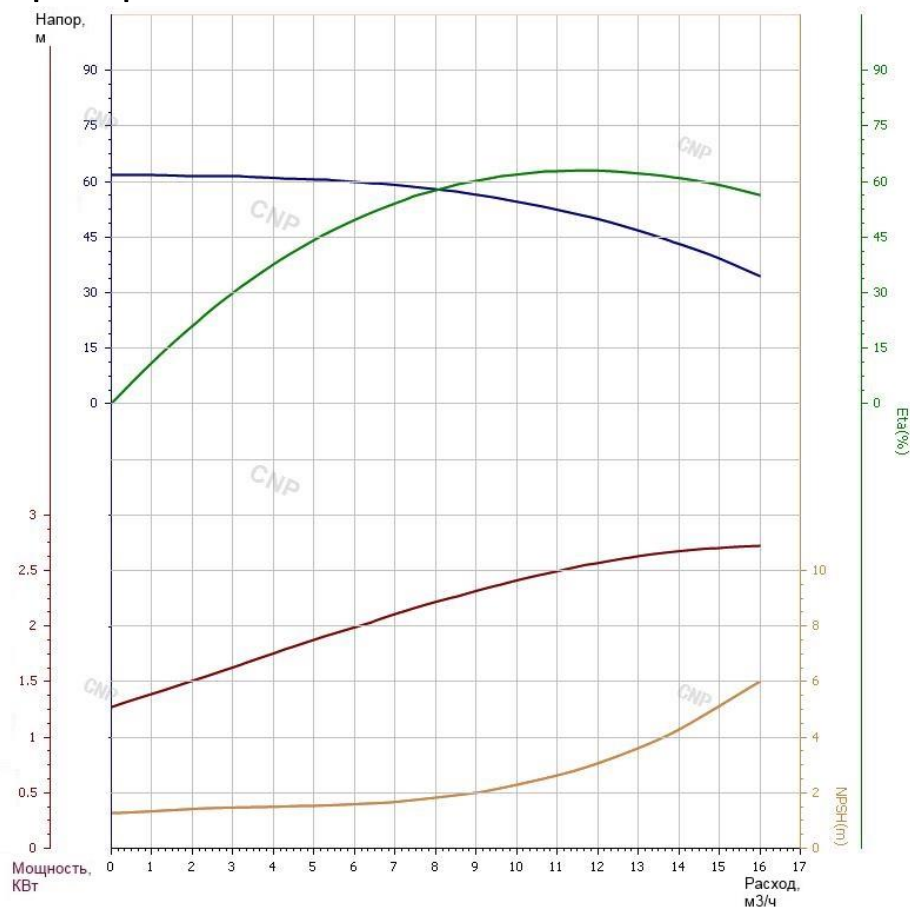
Характеристики насоса CDL 12 – 4



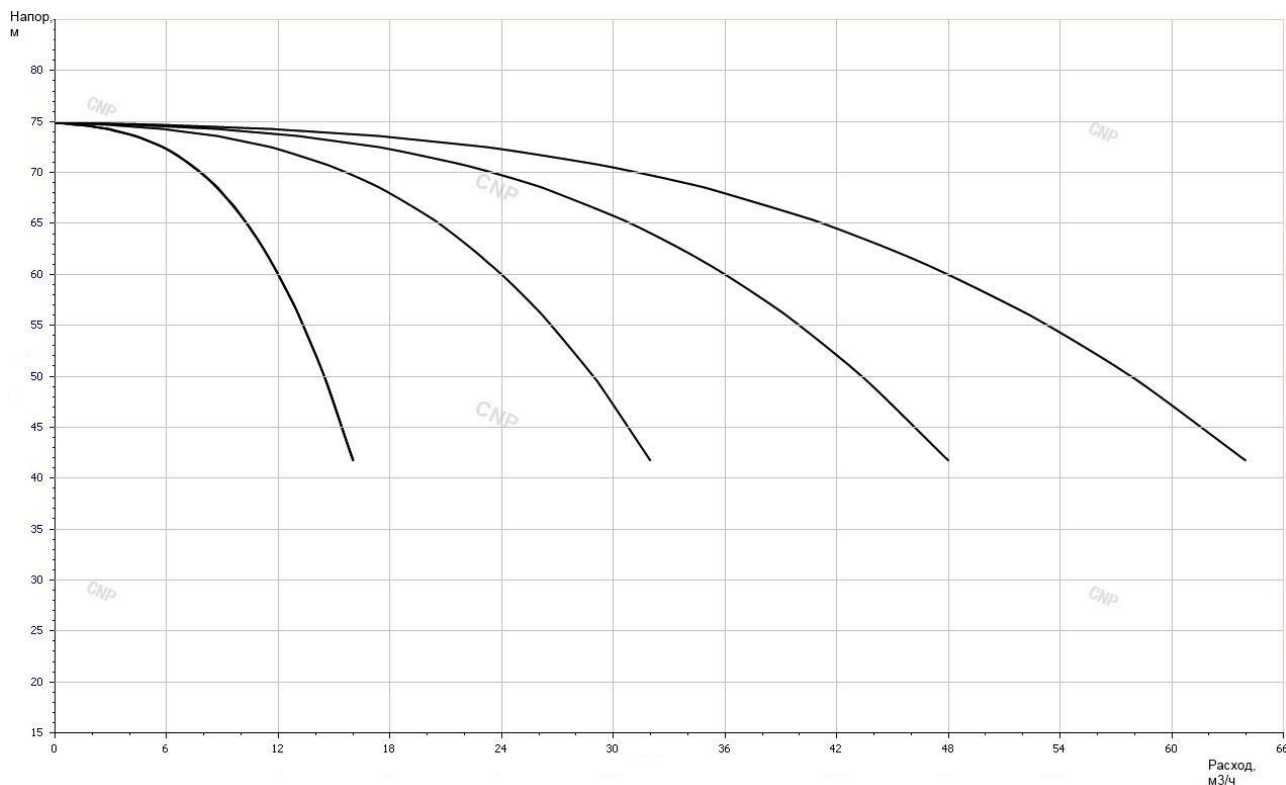
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 5 /50 Гц/ ISO 9906



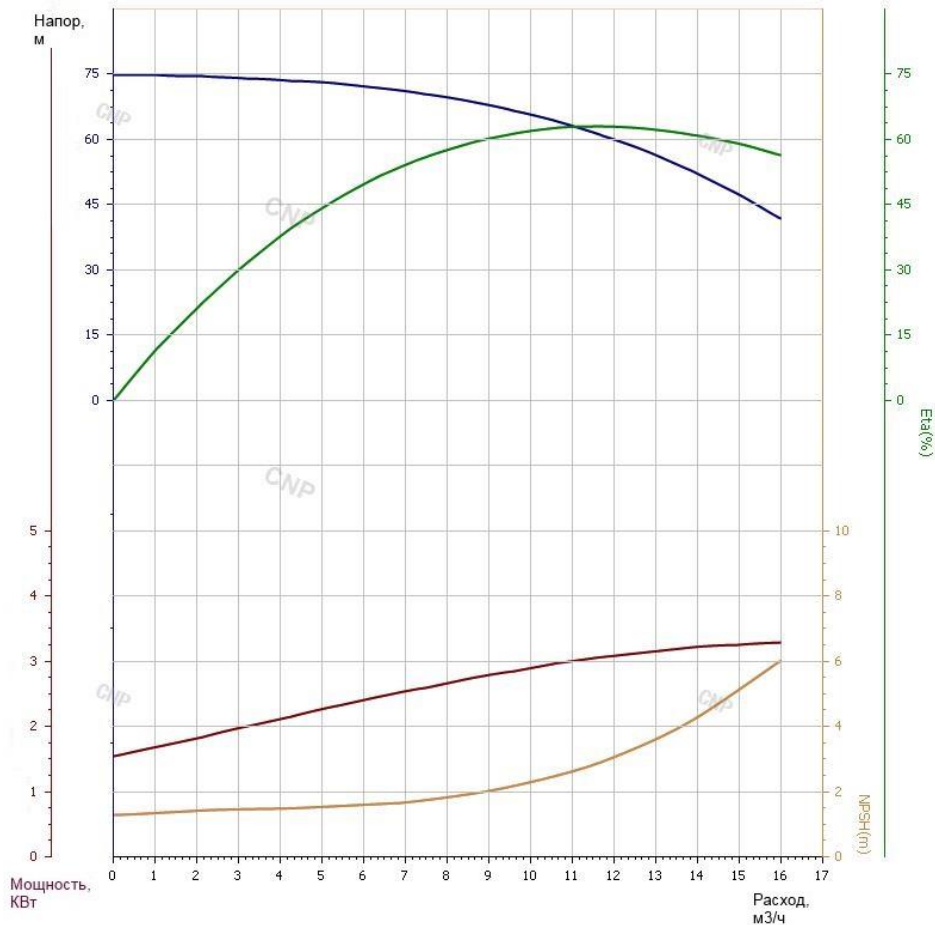
Характеристики насоса CDL 12 – 5



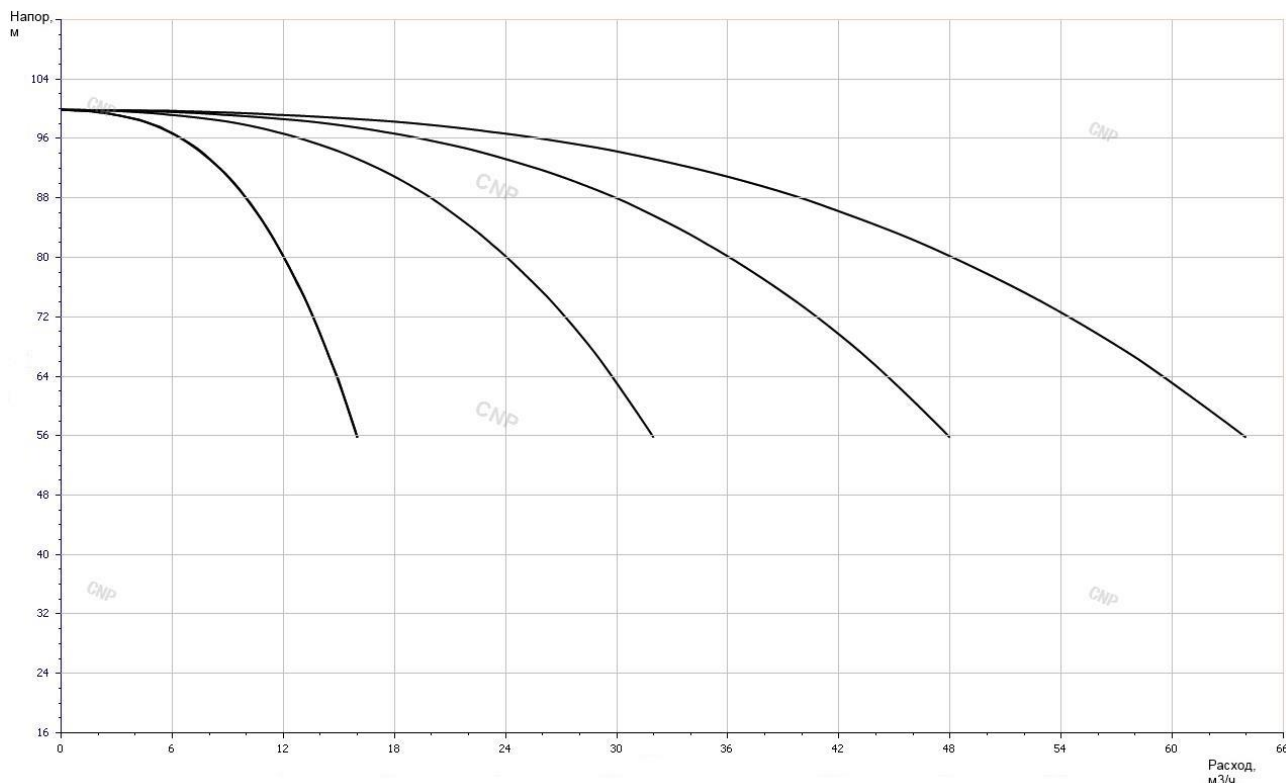
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 6 /50 Гц/ ISO 9906



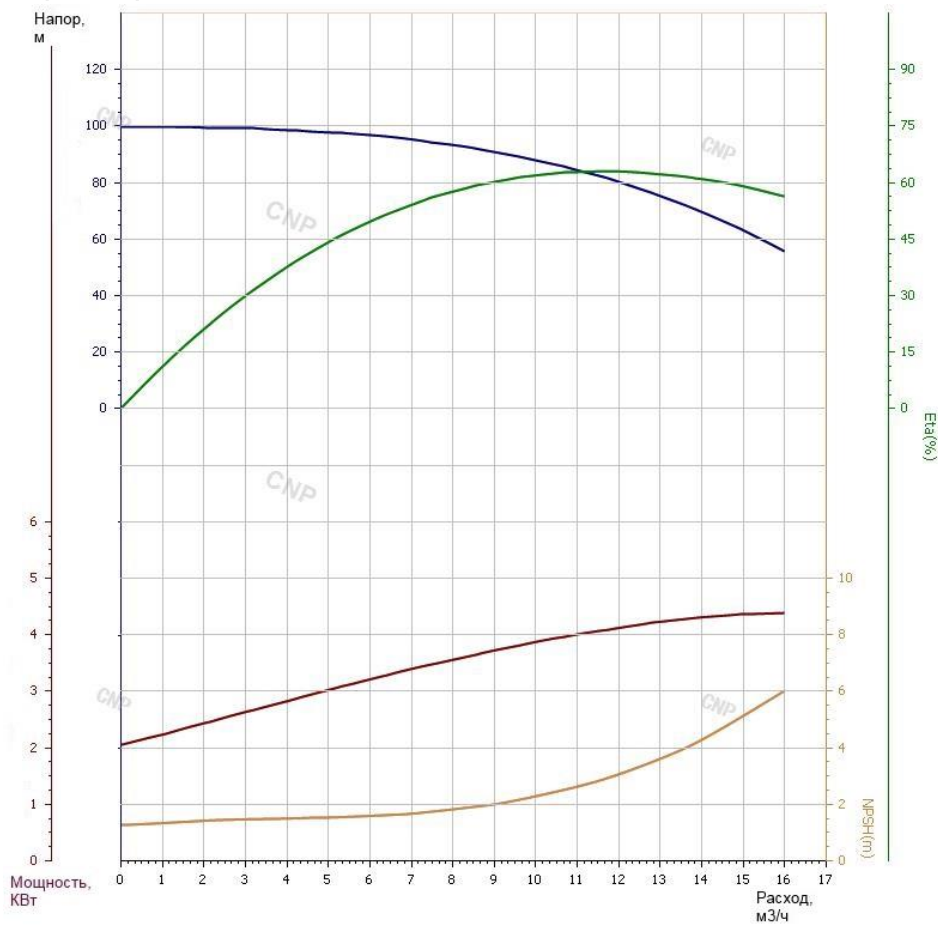
Характеристики насоса CDL 12 – 6



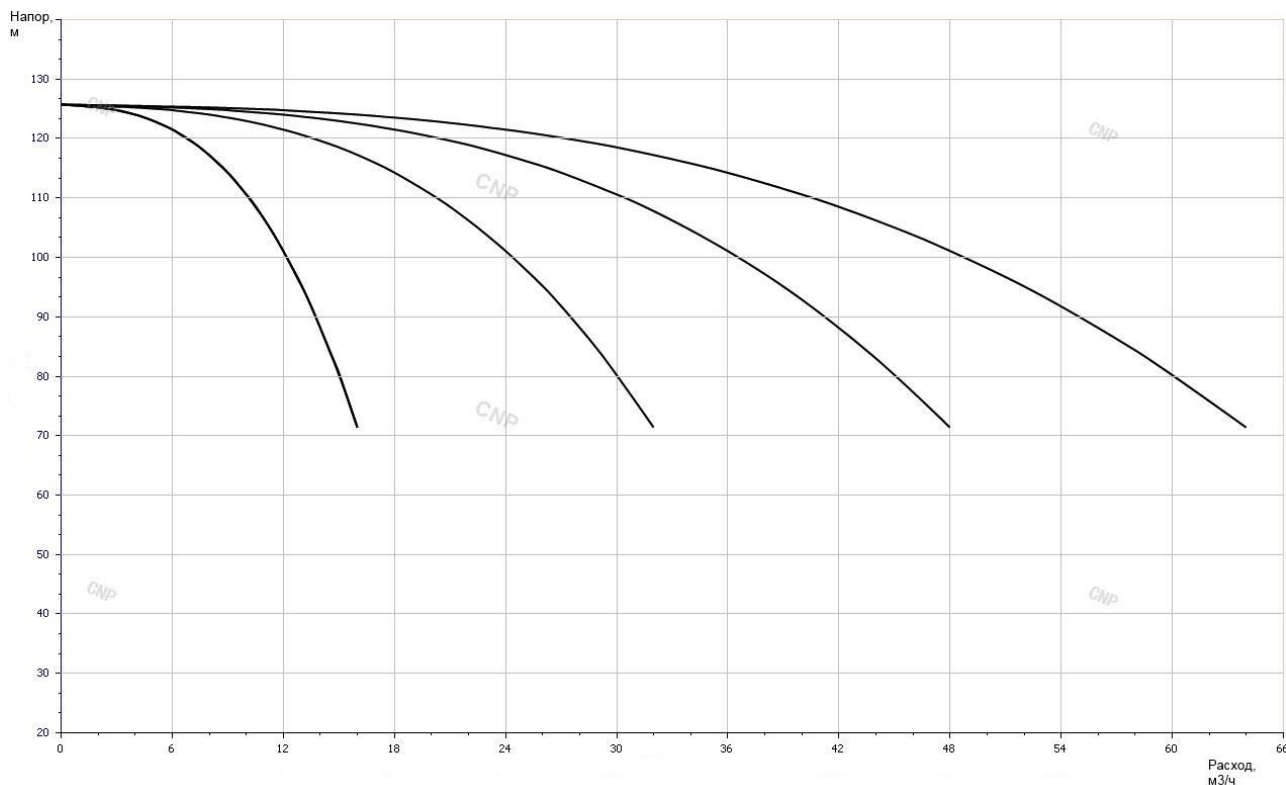
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 8 /50 Гц/ ISO 9906



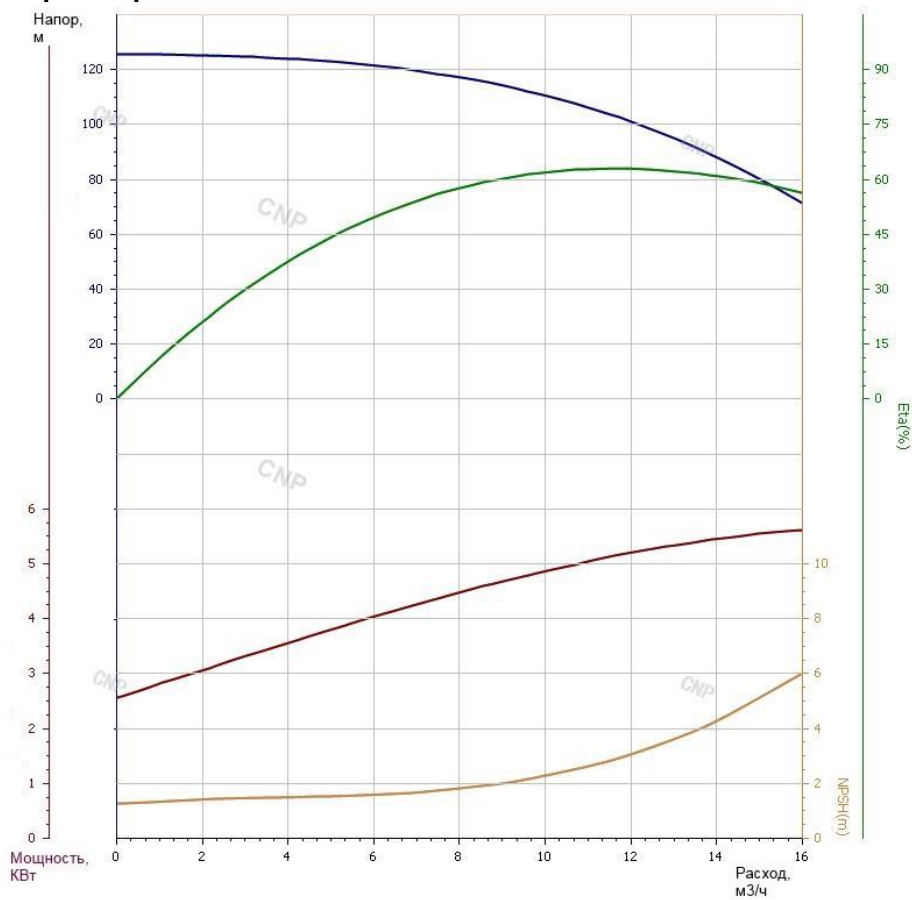
Характеристики насоса CDL 12 – 8



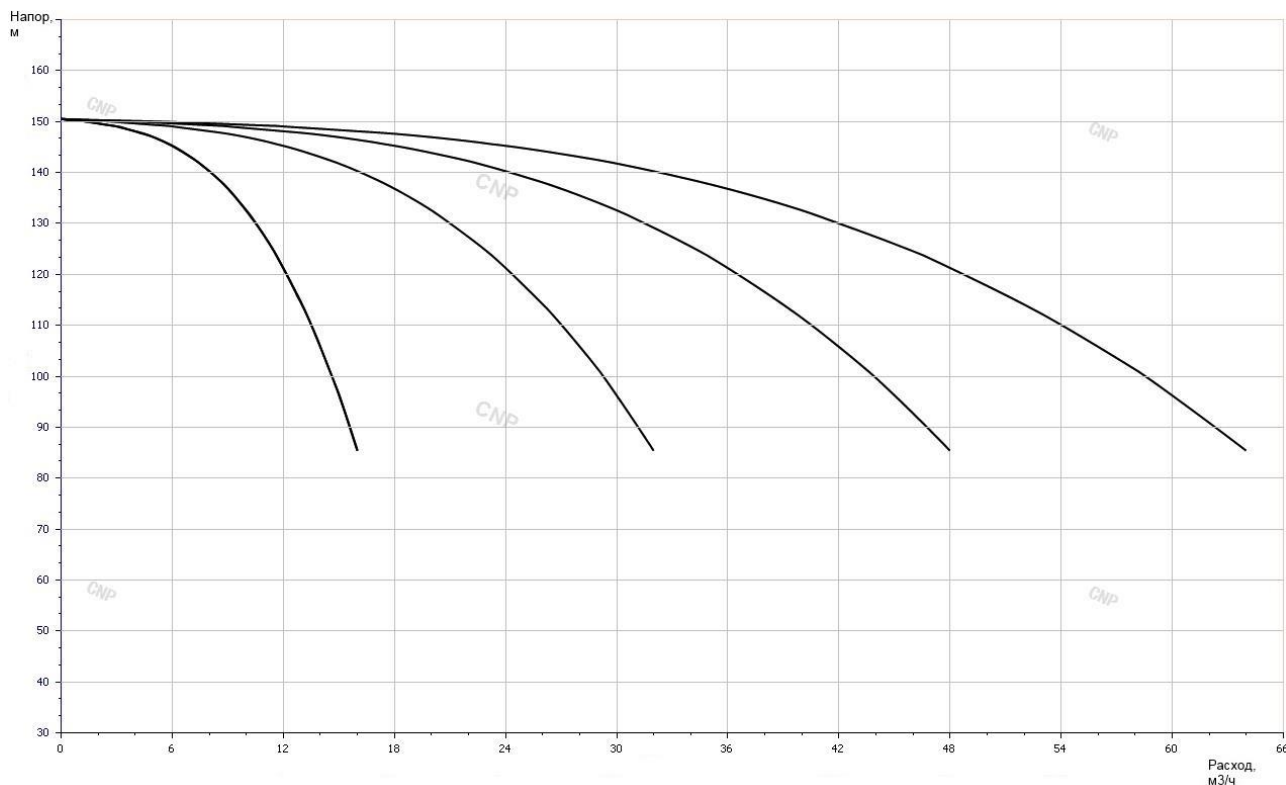
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 10 /50 Гц/ ISO 9906



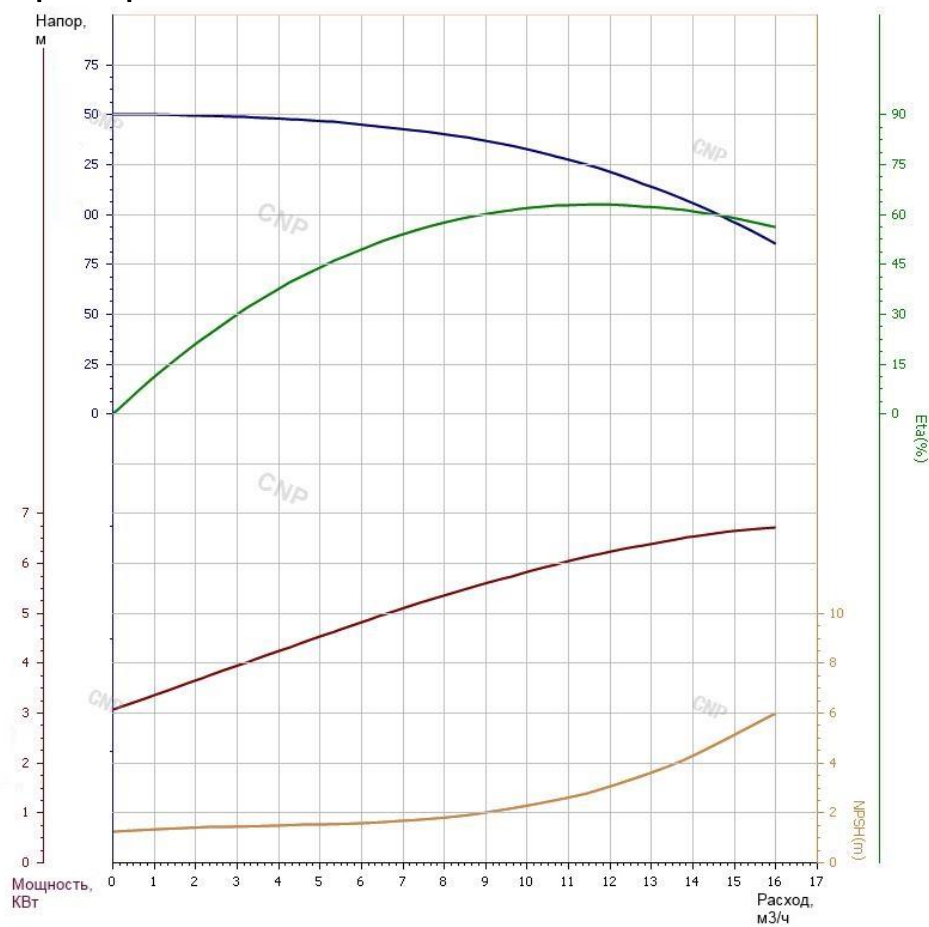
Характеристики насоса CDL 12 – 10



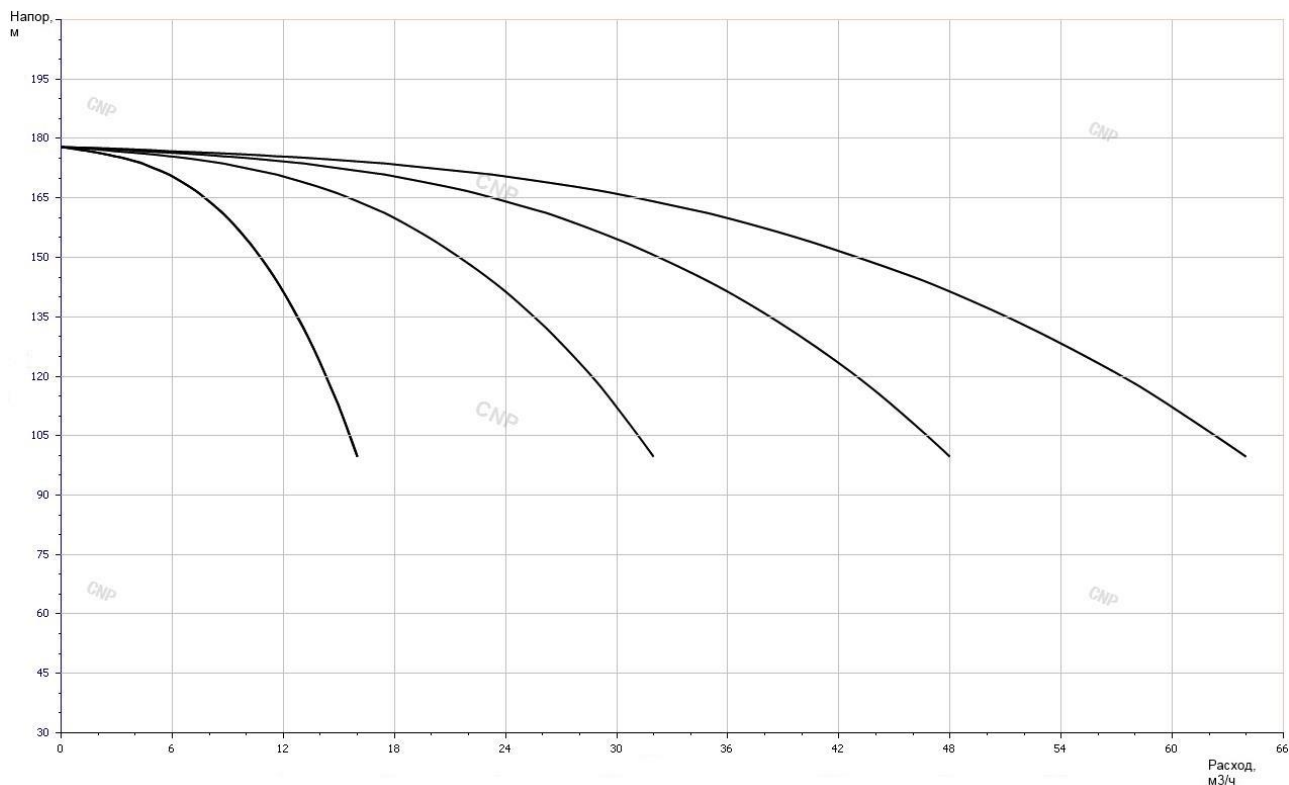
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 12 /50 Гц/ ISO 9906



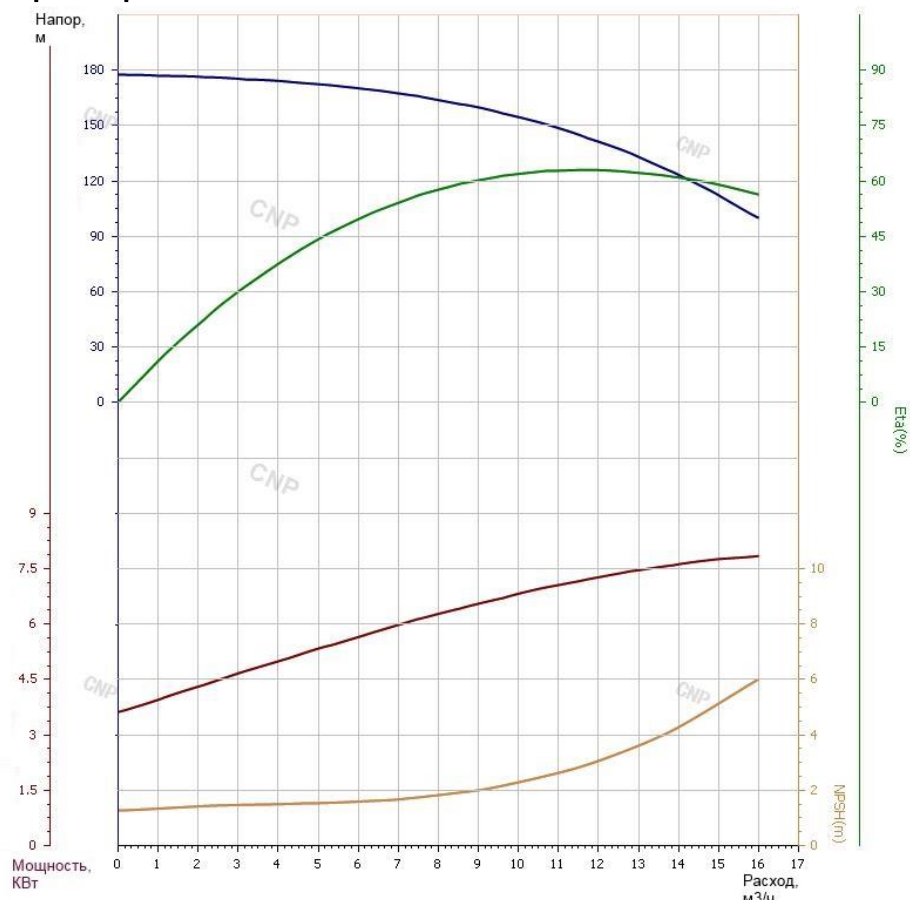
Характеристики насоса CDL 12 – 12



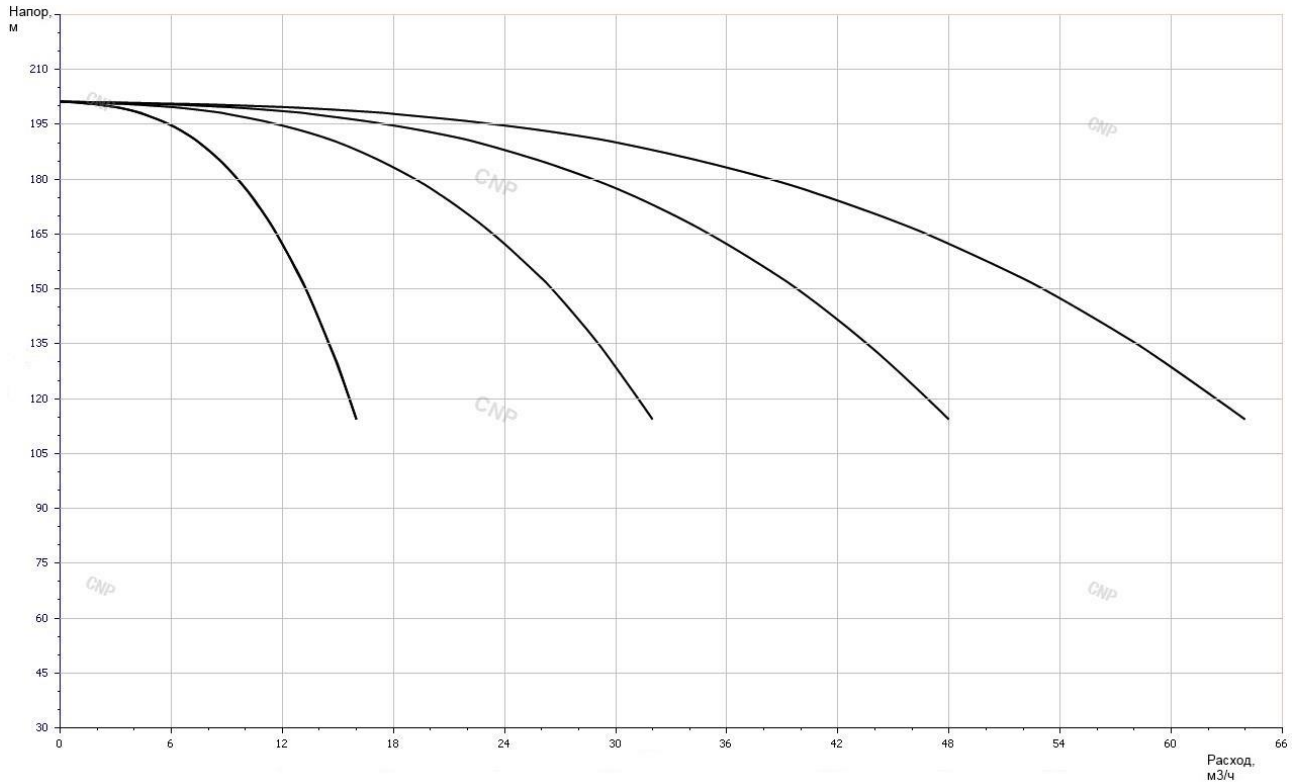
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 14 /50 Гц/ ISO 9906



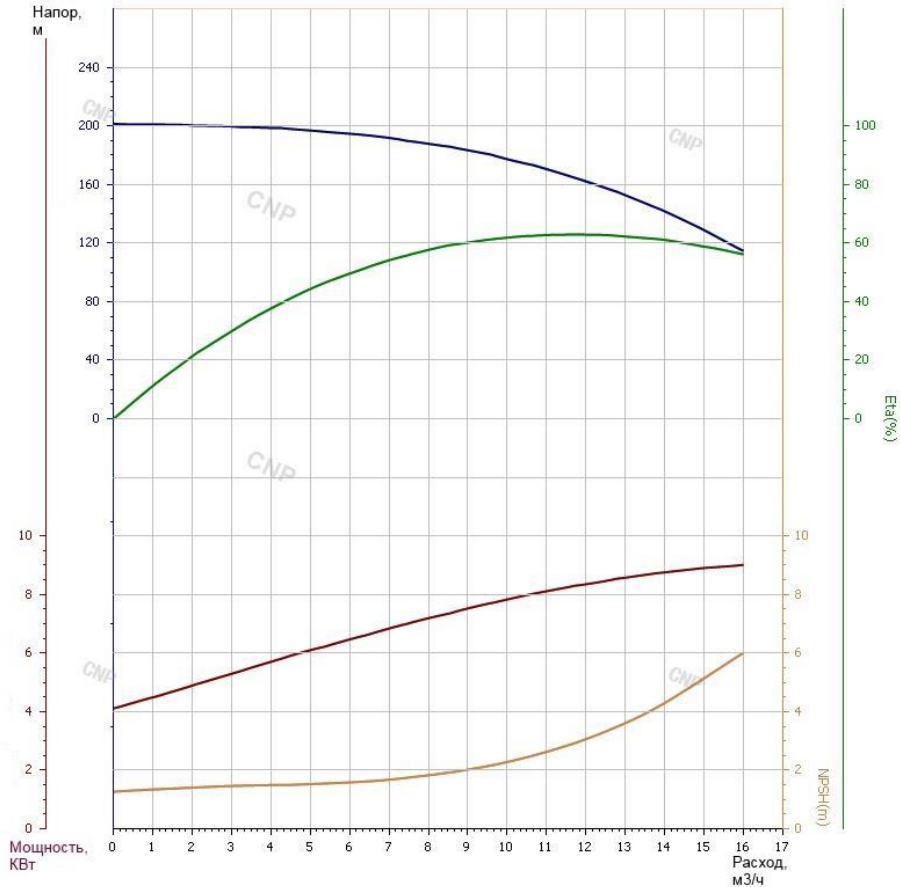
Характеристики насоса CDL 12 – 14



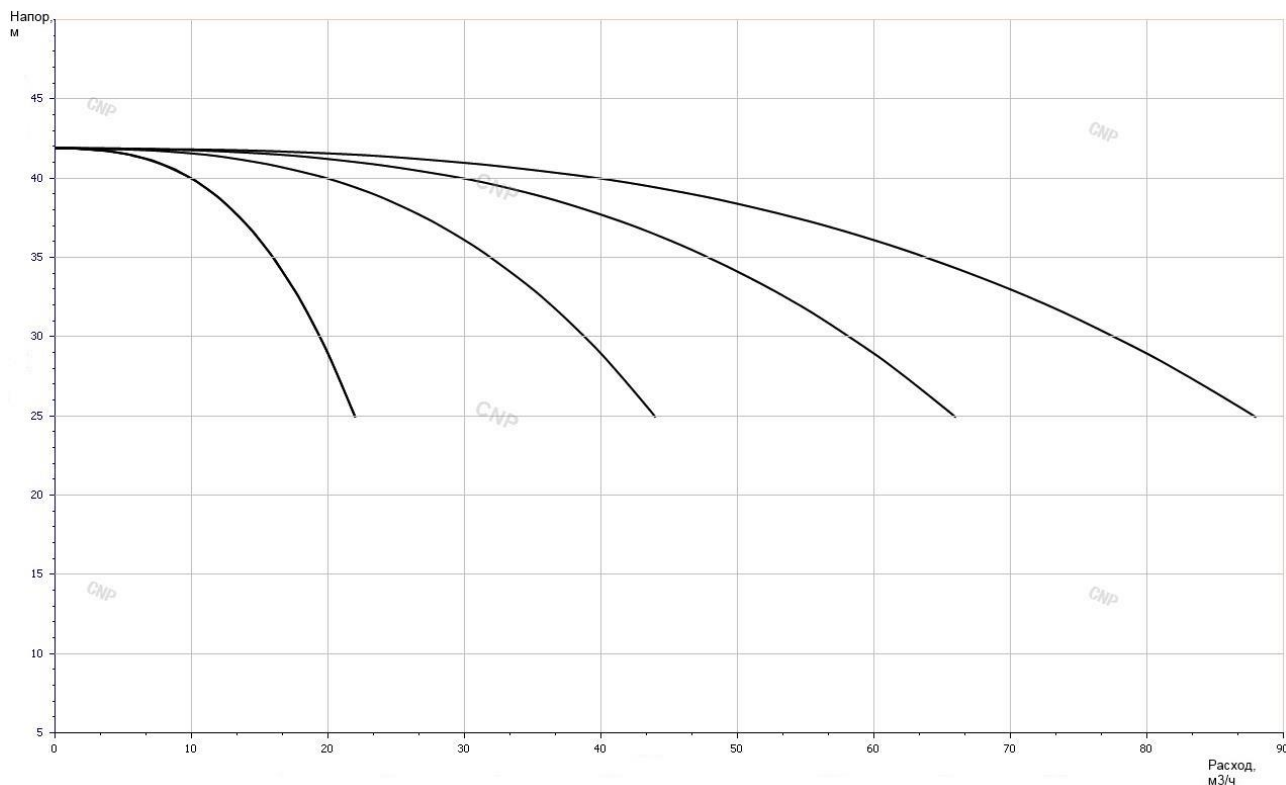
Характеристики установки CNP PBS CDL 12 – 16 /50 Гц/ ISO 9906



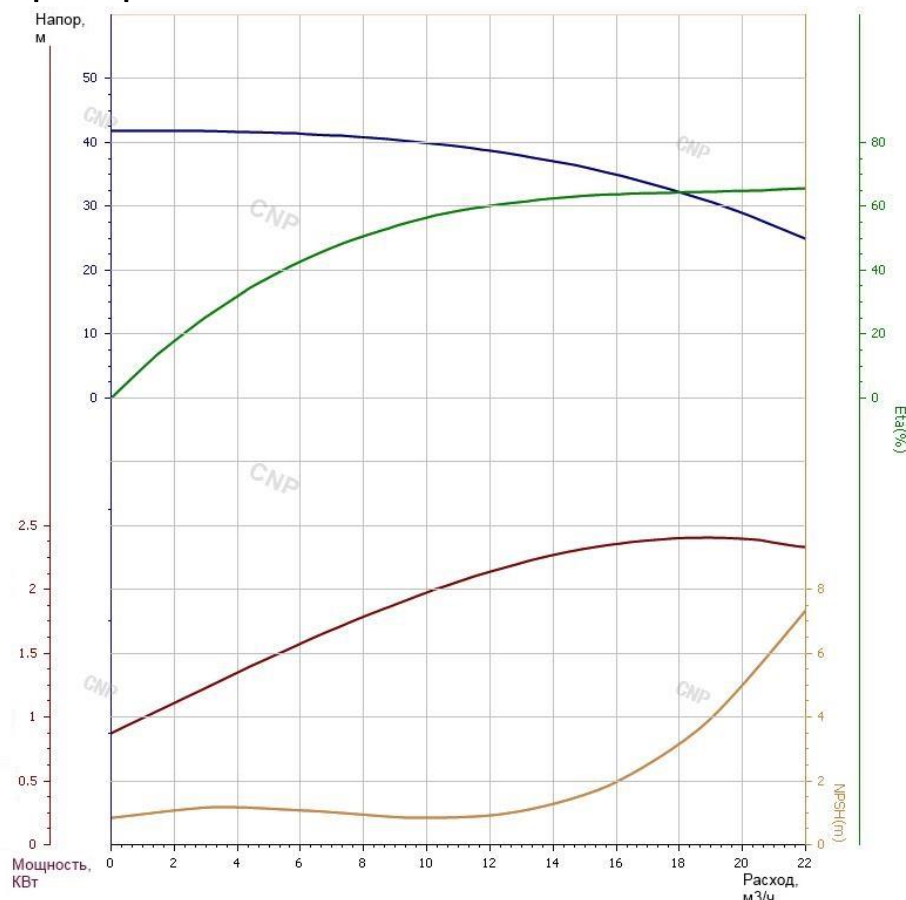
Характеристики насоса CDL 12 – 16



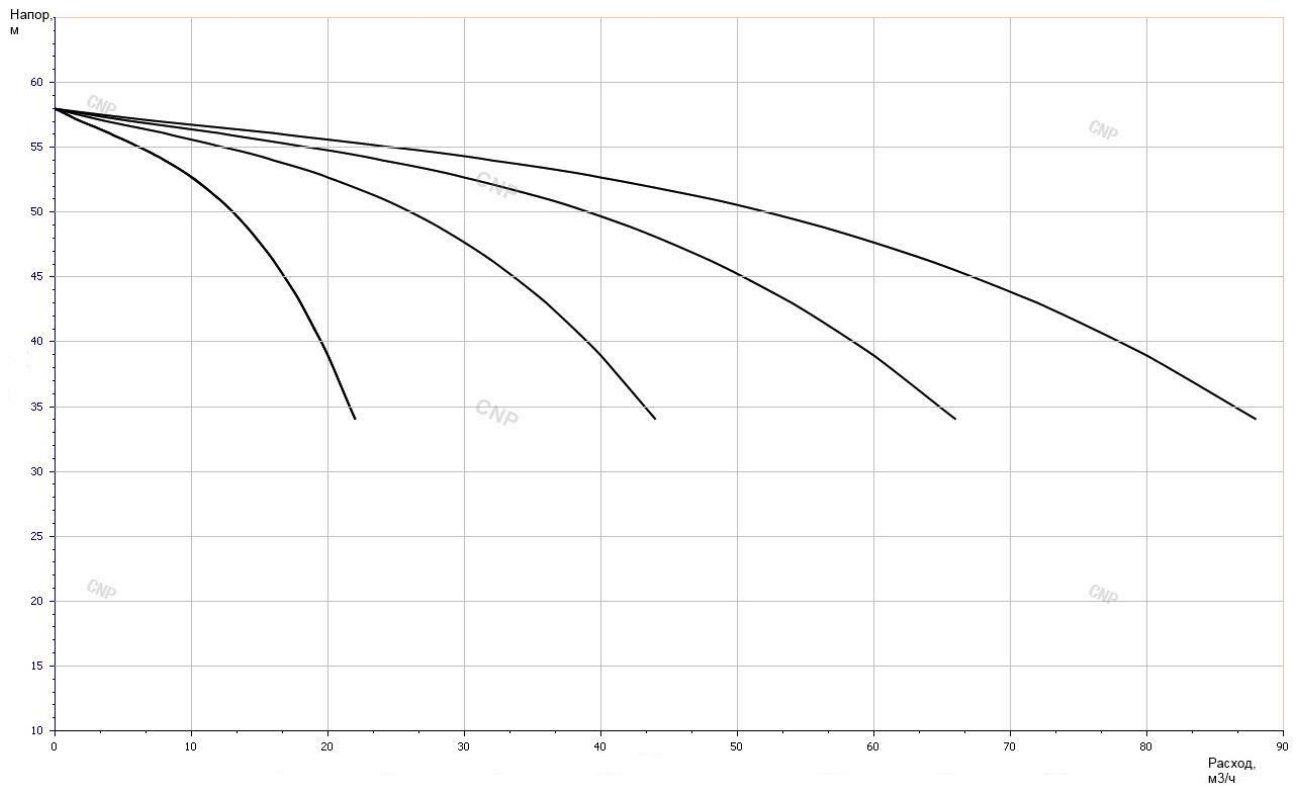
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 3 /50 Гц/ ISO 9906



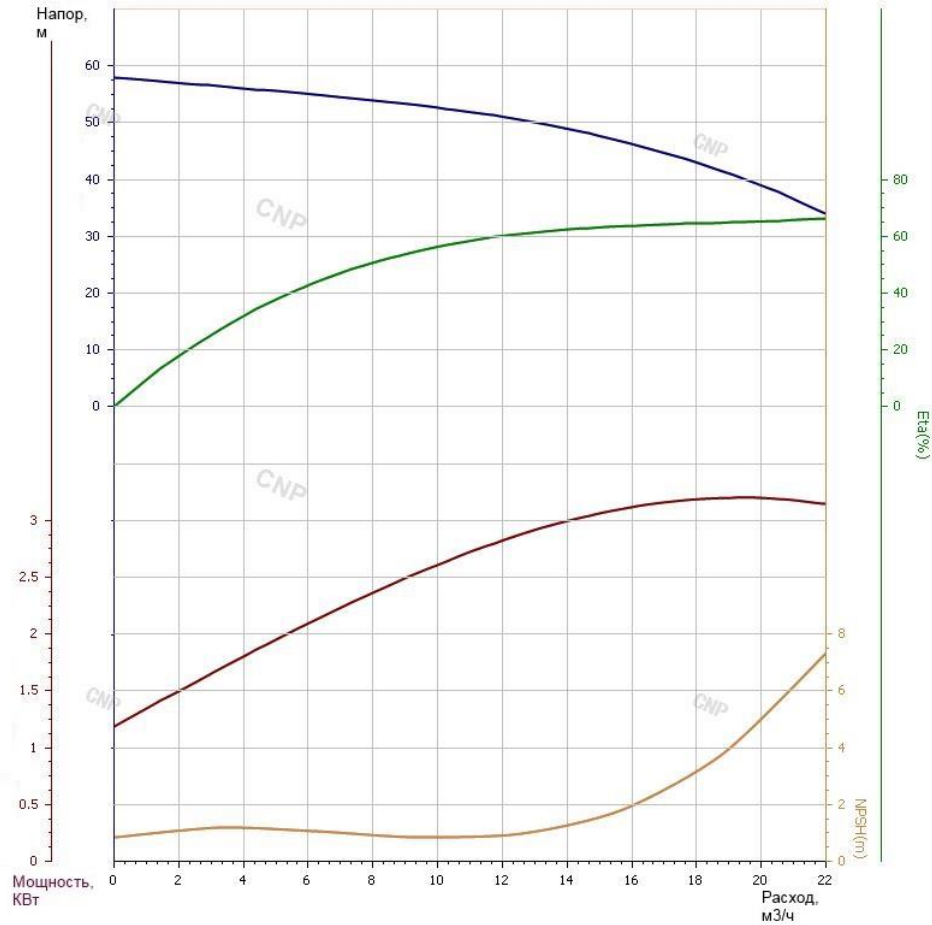
Характеристики насоса CDL 16 – 3



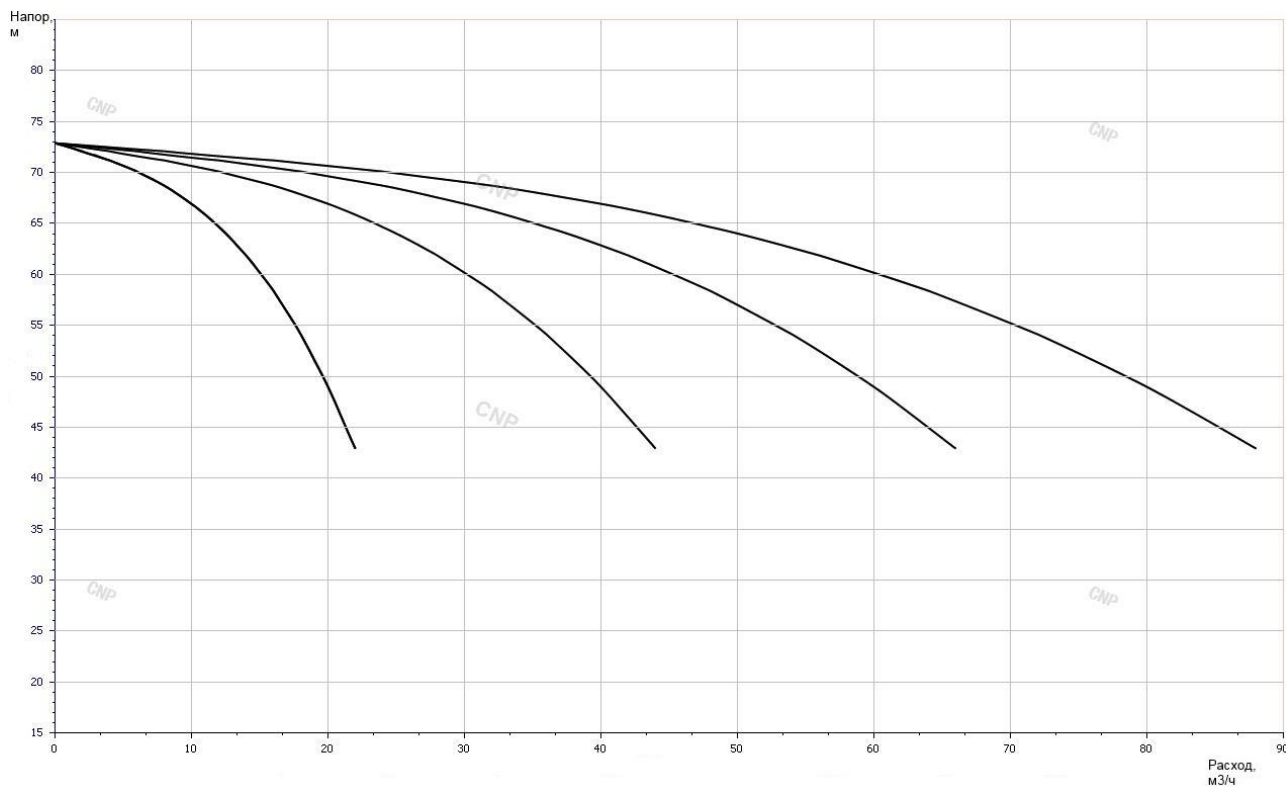
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 4 /50 Гц/ ISO 9906



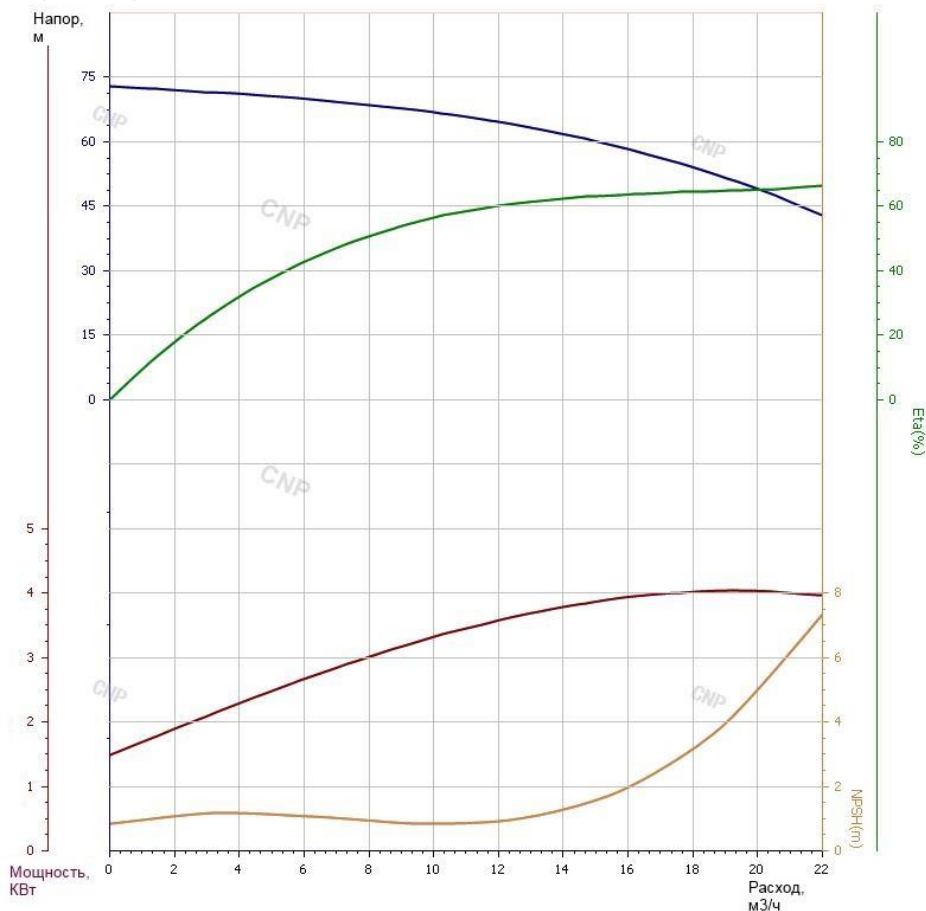
Характеристики насоса CDL 16 – 4



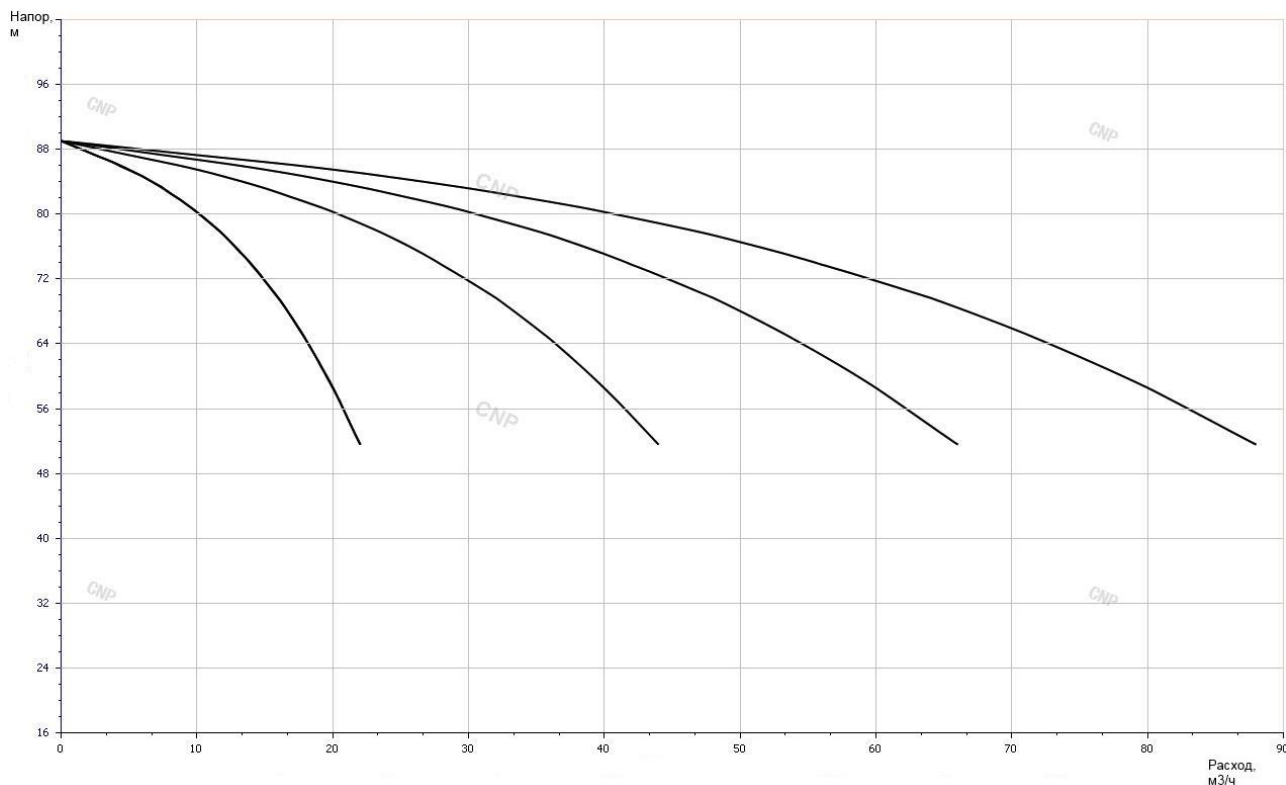
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 5 /50 Гц/ ISO 9906



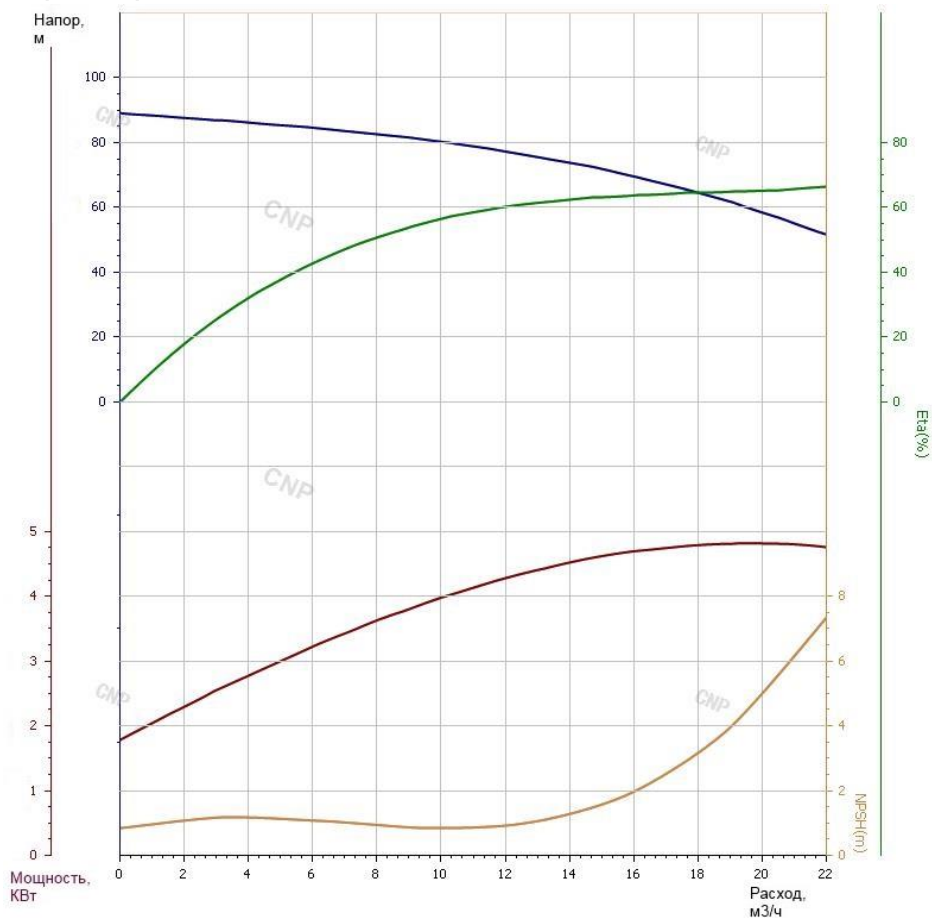
Характеристики насоса CDL 16 – 5



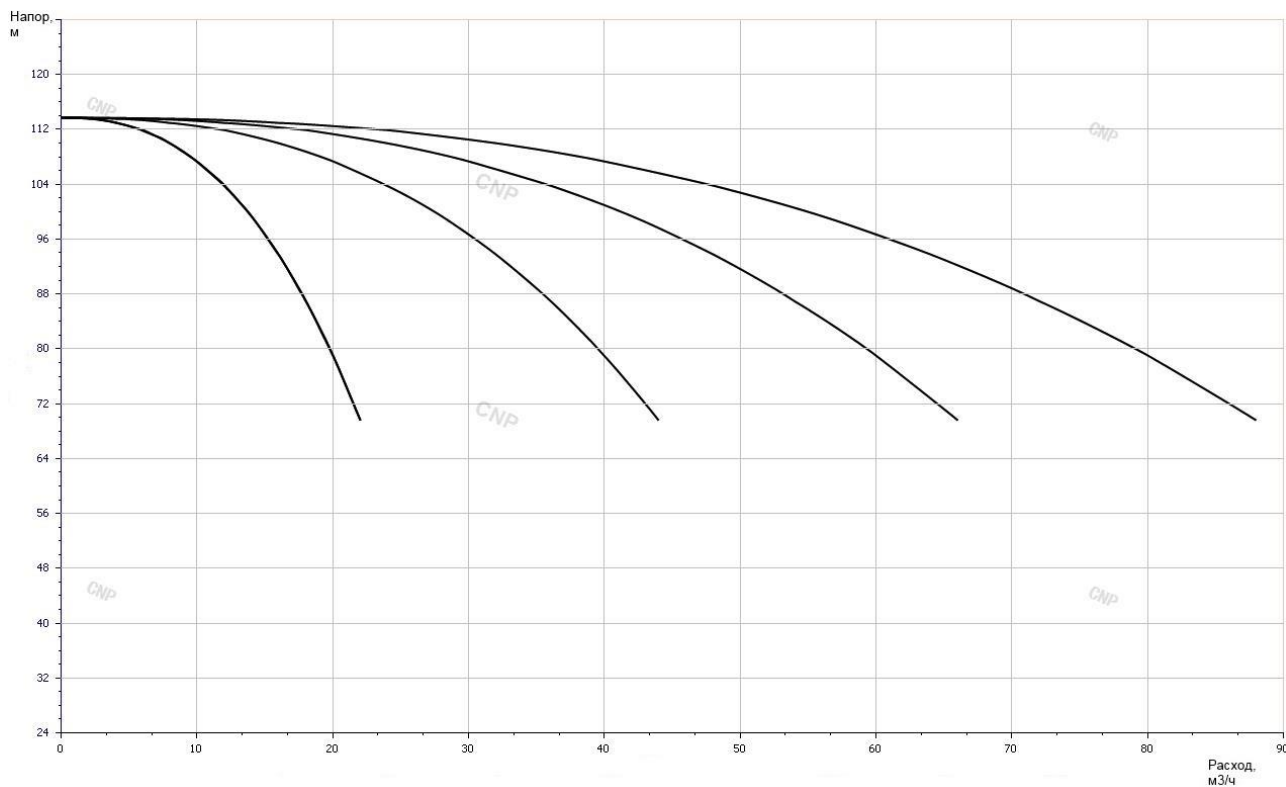
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 6 /50 Гц/ ISO 9906



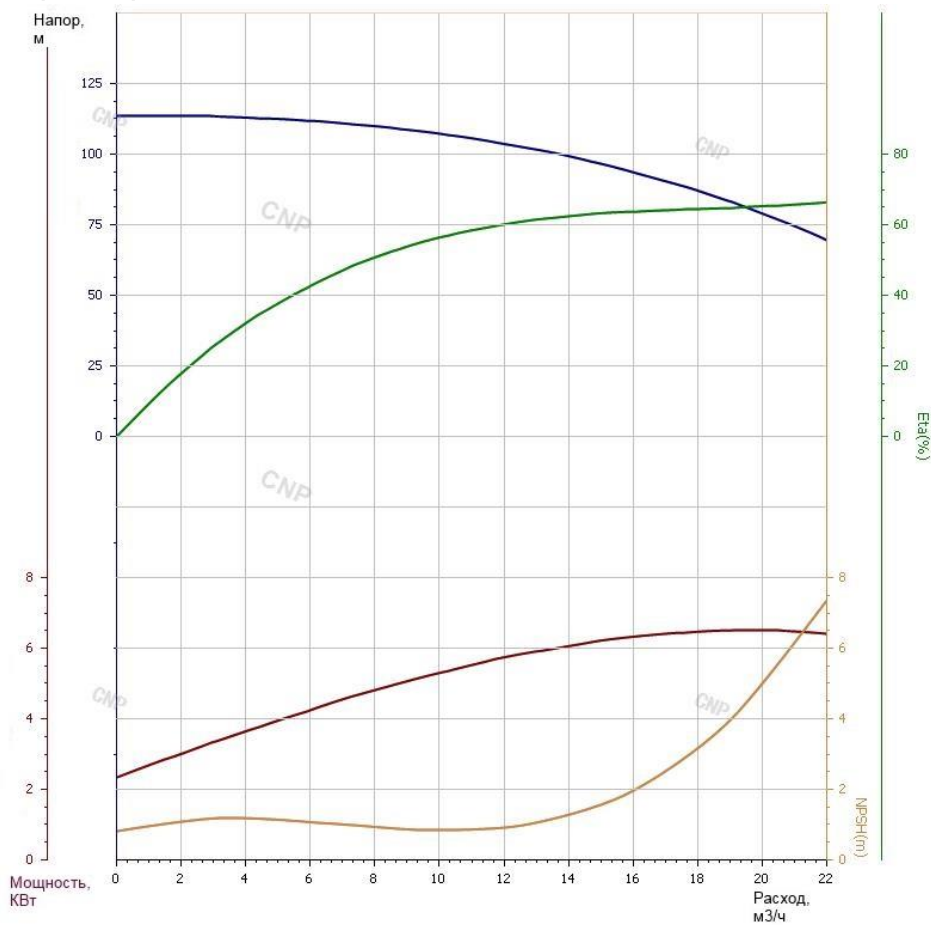
Характеристики насоса CDL 16 – 6



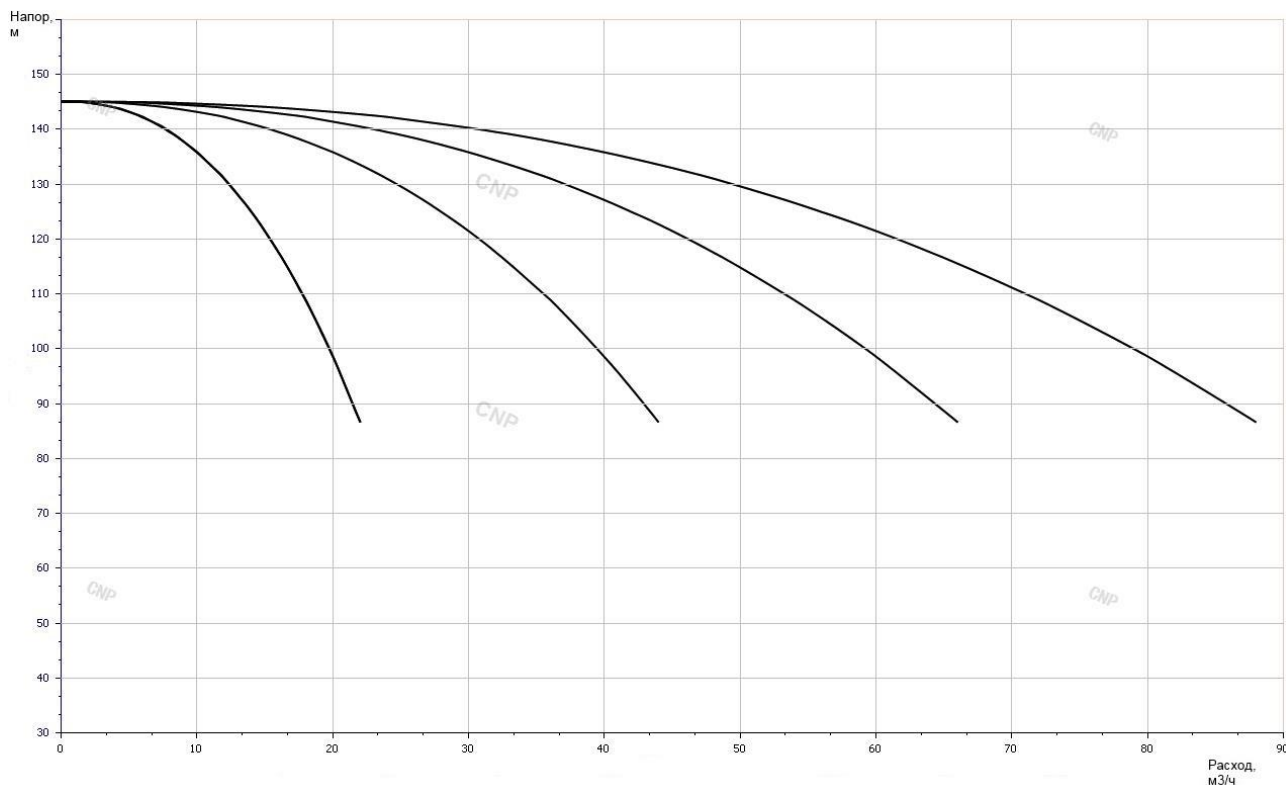
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 8 /50 Гц/ ISO 9906



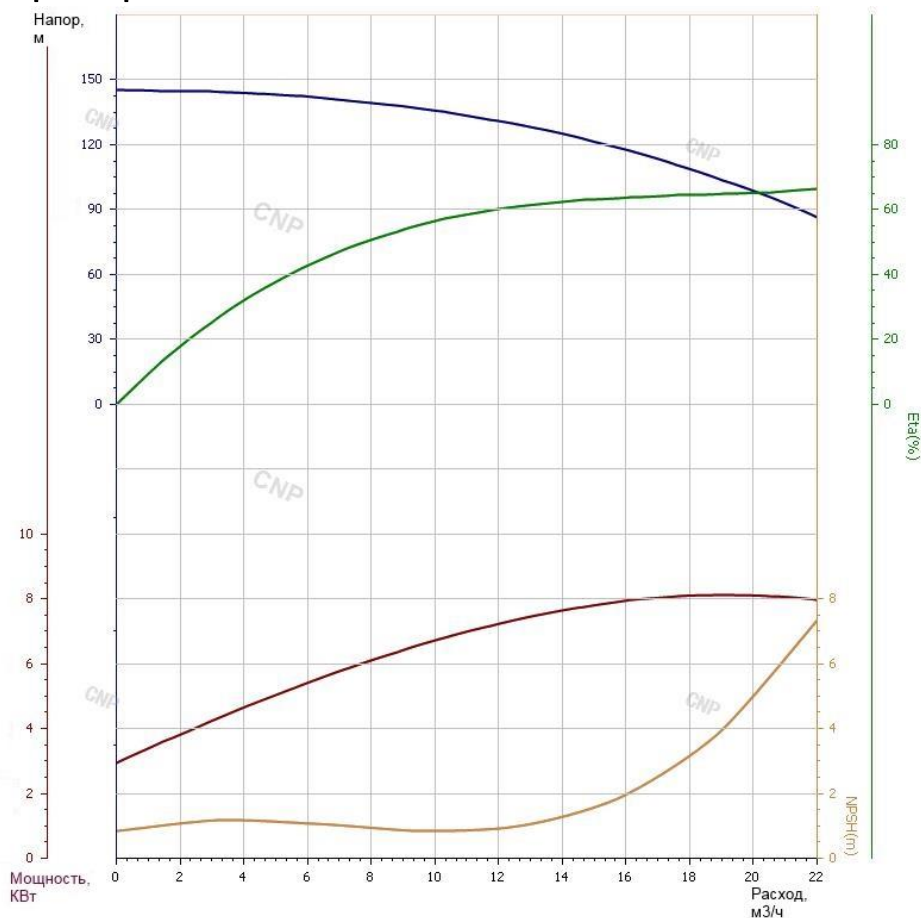
Характеристики насоса CDL 16 – 8



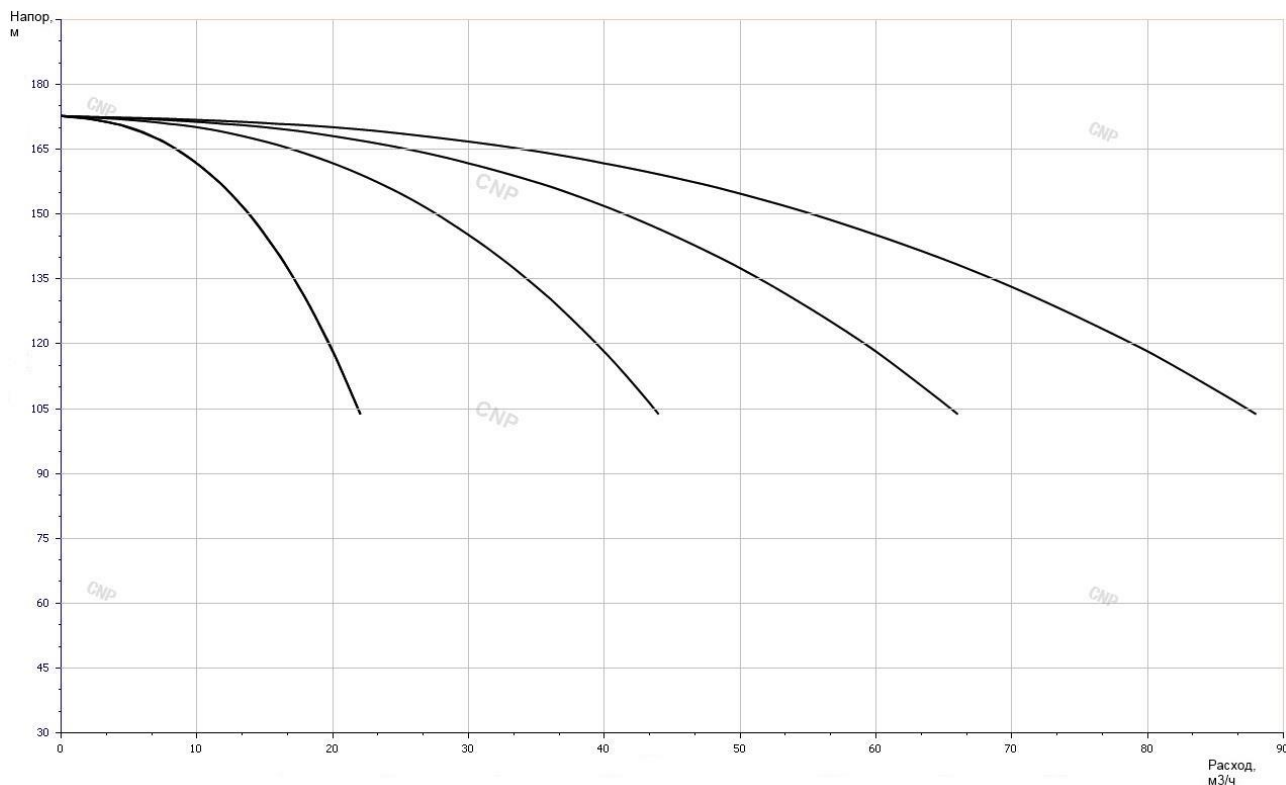
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 10 /50 Гц/ ISO 9906



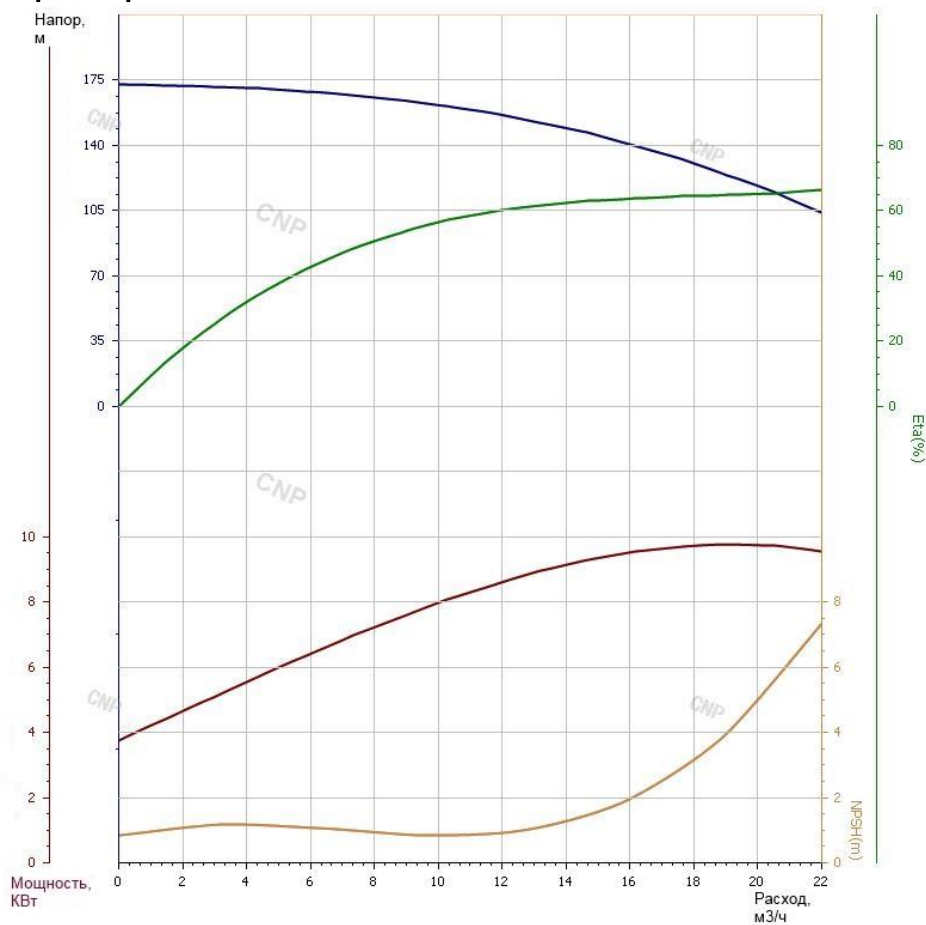
Характеристики насоса CDL 16 – 10



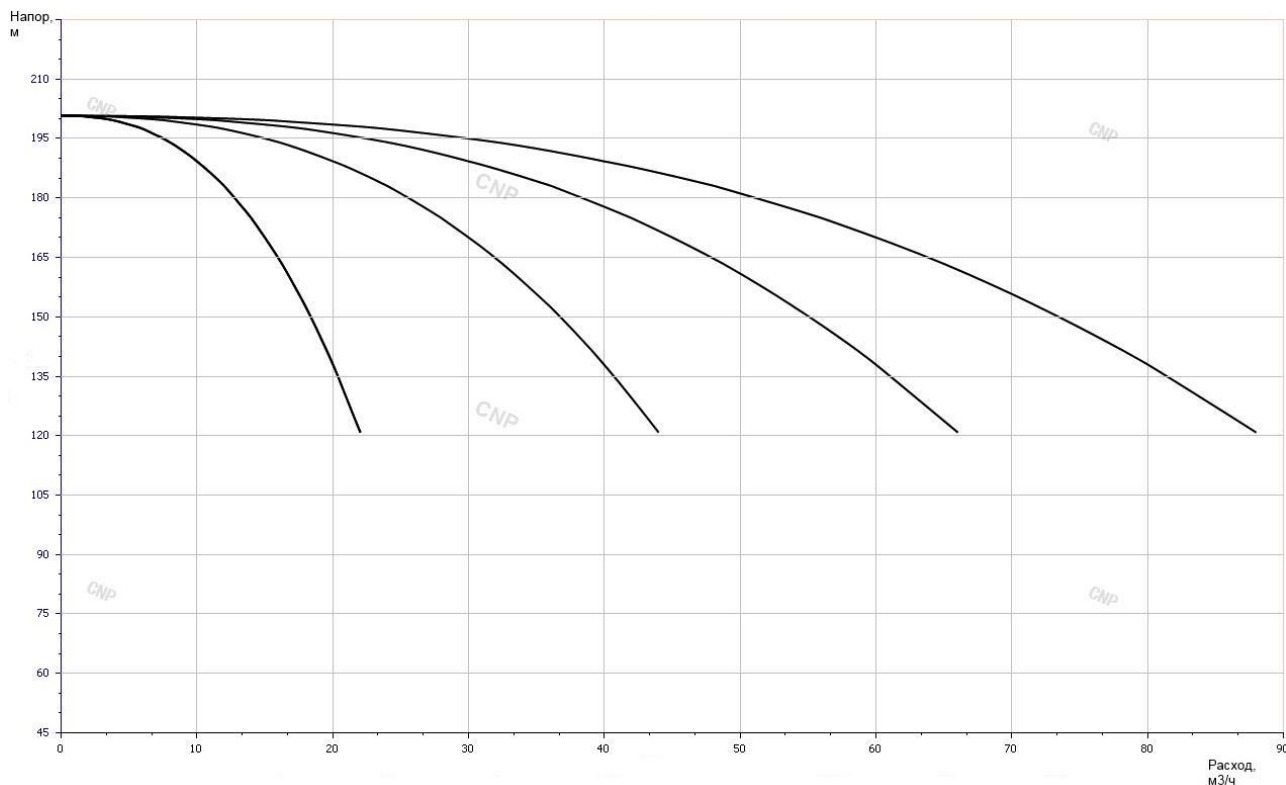
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 12 /50 Гц/ ISO 9906



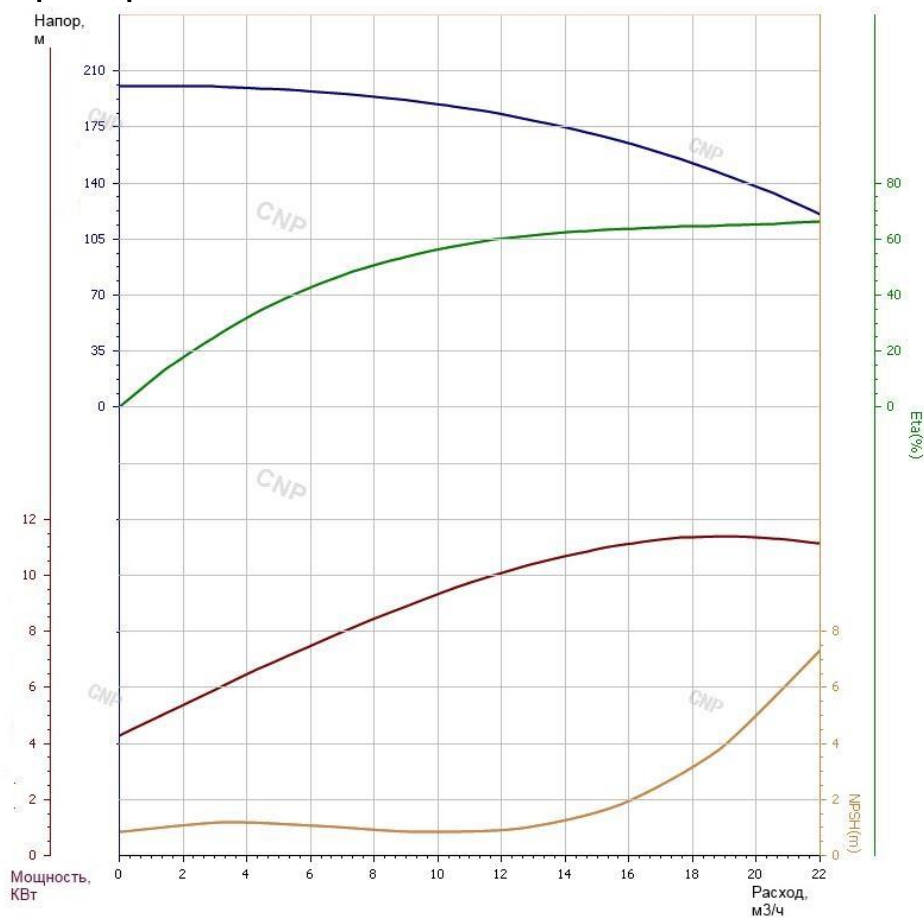
Характеристики насоса CDL 16 – 12



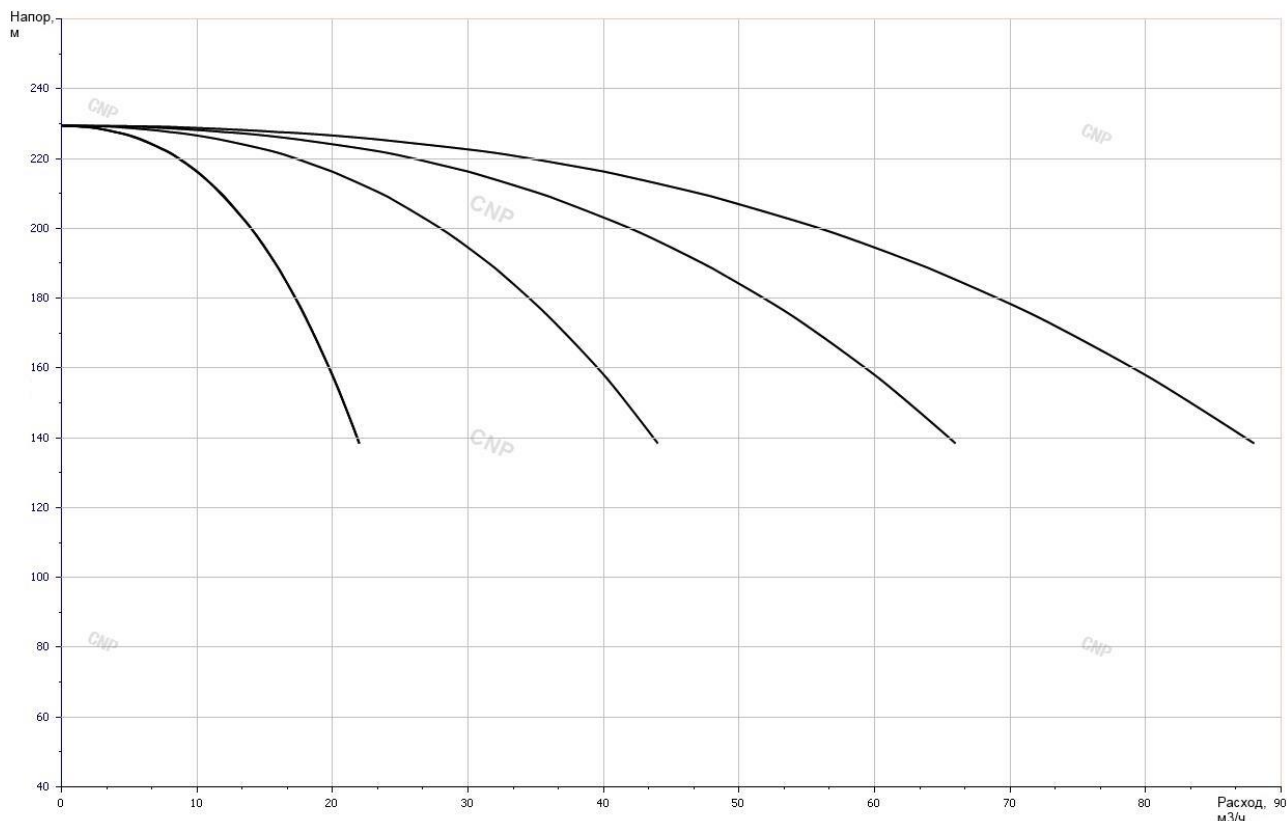
Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 14 /50 Гц/ ISO 9906



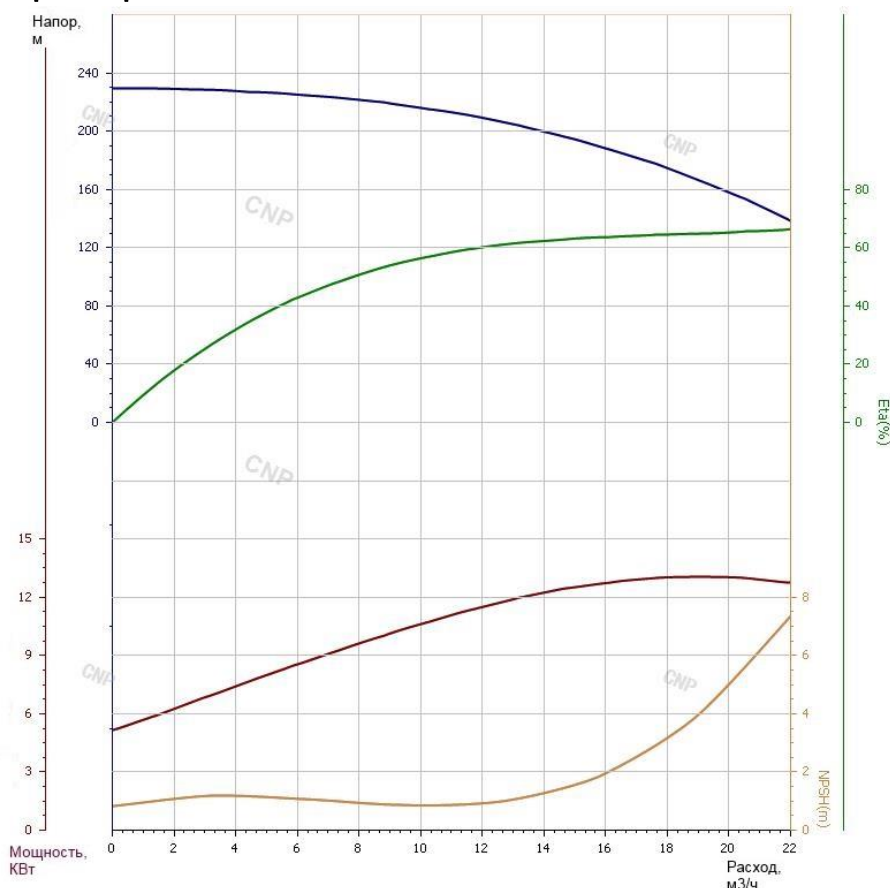
Характеристики насоса CDL 16 – 14



Характеристики установки CNP PBS CDL 16 – 16 /50 Гц/ ISO 9906

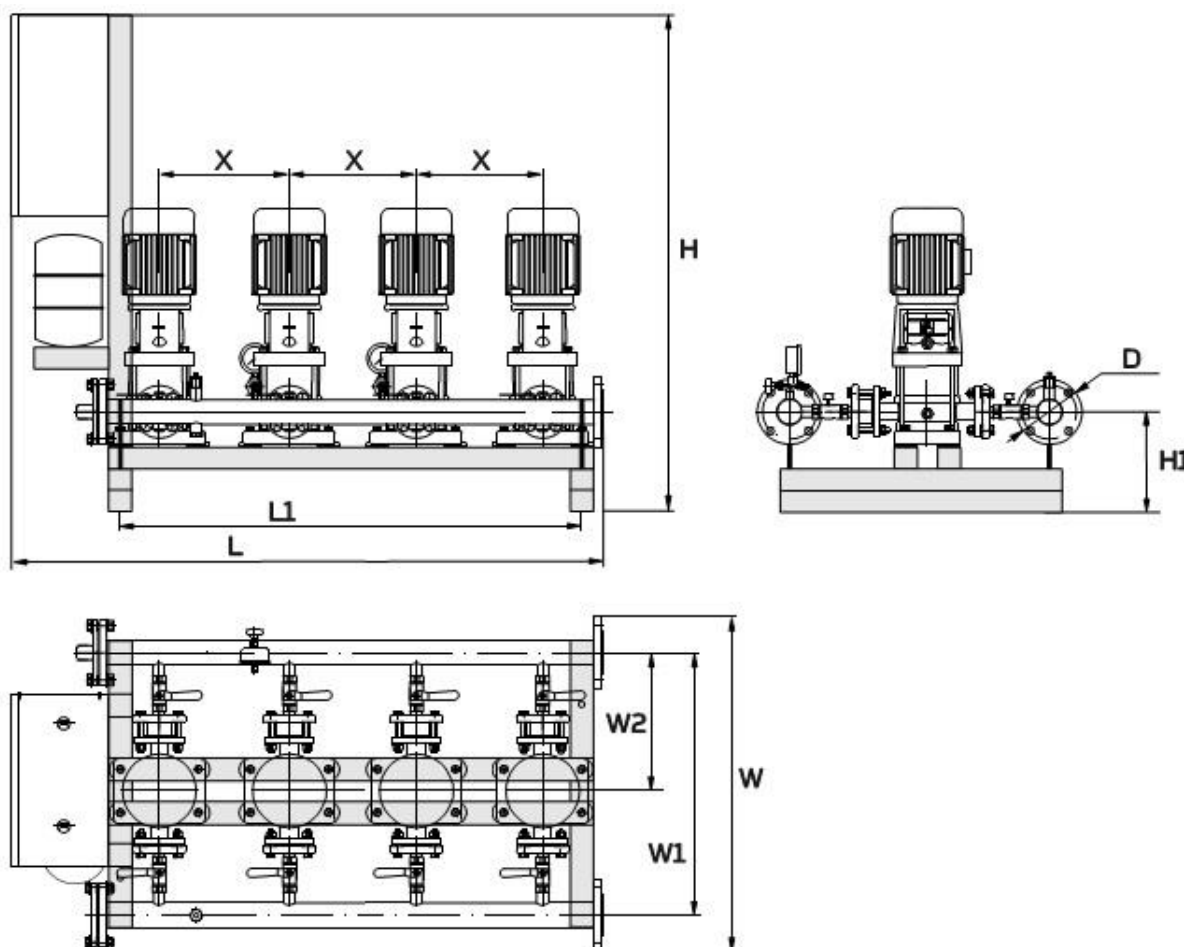


Характеристики насоса CDL 16 – 16



Габаритно-присоединительные размеры установок

Приложение Б



Размер, мм Модель	D	H	H1	L	L1	W	W1	W2	X	
2 CDL 3	50	-	1600	450	1250	620	710	550	340	305
3 CDL 3	50	-		450	1550	950	710	550	340	305
4 CDL 3	50	-		450	1850	1280	710	550	340	305
2 CDL 4	50	1400		450	1250	620	680	520	320	305
3 CDL 4	50		-	450	1550	950	680	520	320	305
4 CDL 4	50		-	450	1850	1280	680	520	320	305
2 CDL 8	63	1450	1600	500	1400	760	810	630	390	340
3 CDL 8	63			500	1750	1160	810	630	390	340
4 CDL 8	63			500	2100	1510	810	630	390	340
2 CDL 12	100	-	1650	600	1250	840	800	580	330	340
3 CDL 12	100	-		600	1600	1140	800	580	330	340
4 CDL 12	100	-		600	1950	1440	800	580	330	340
2 CDL 16	100	1500	-	600	1250	840	800	580	330	340
3 CDL 16	100			600	1600	1140	800	580	330	340
4 CDL 16	100			600	1950	1440	800	580	330	340

* Размеры указаны для трубопроводов из ПВХ.

Схемы подключения электрооборудования
 Схема RCC – релейно-каскадное регулирование (3 насоса)

Приложение В

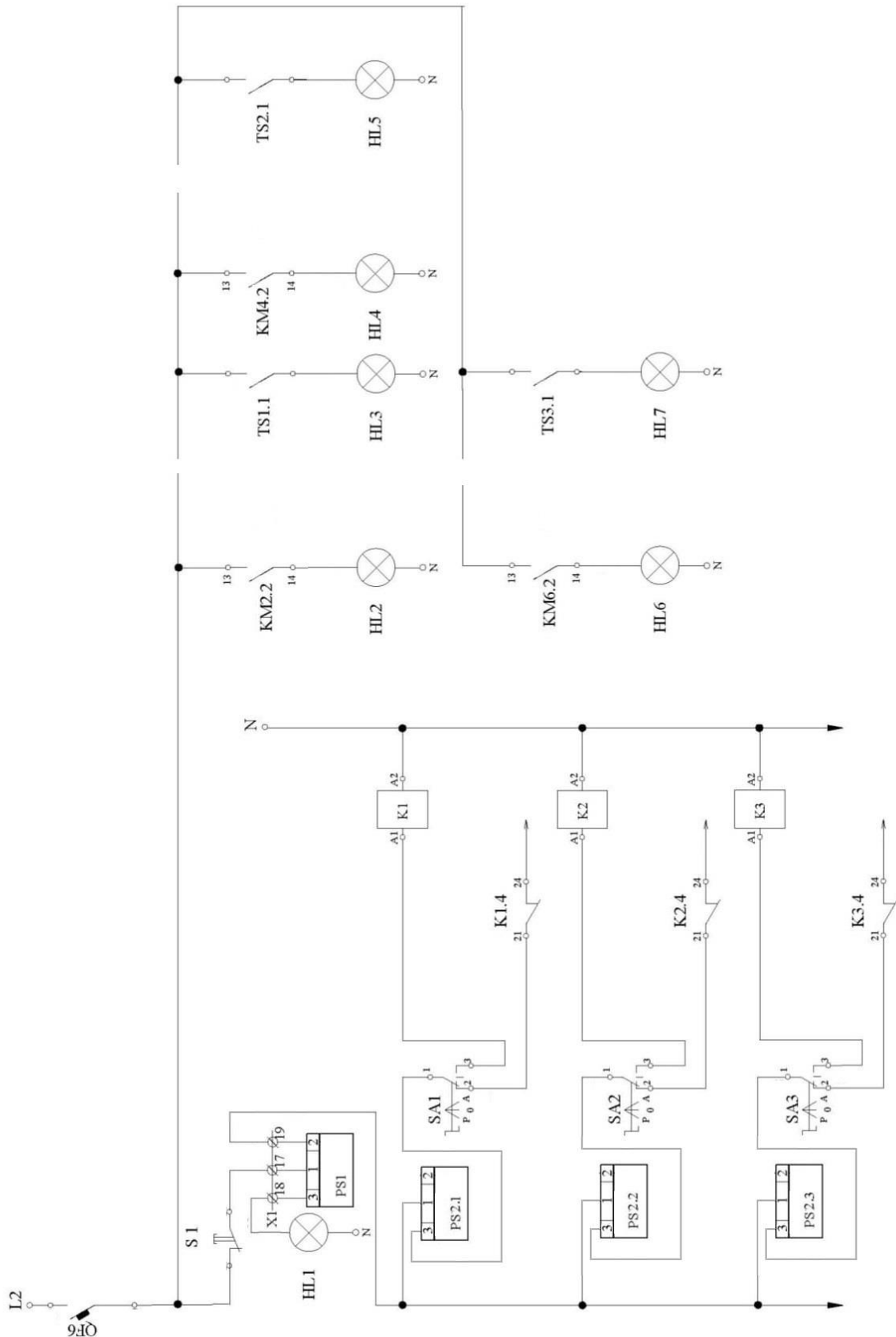


Схема RCC – релейно-каскадное регулирование (3 насоса) (Продолжение)

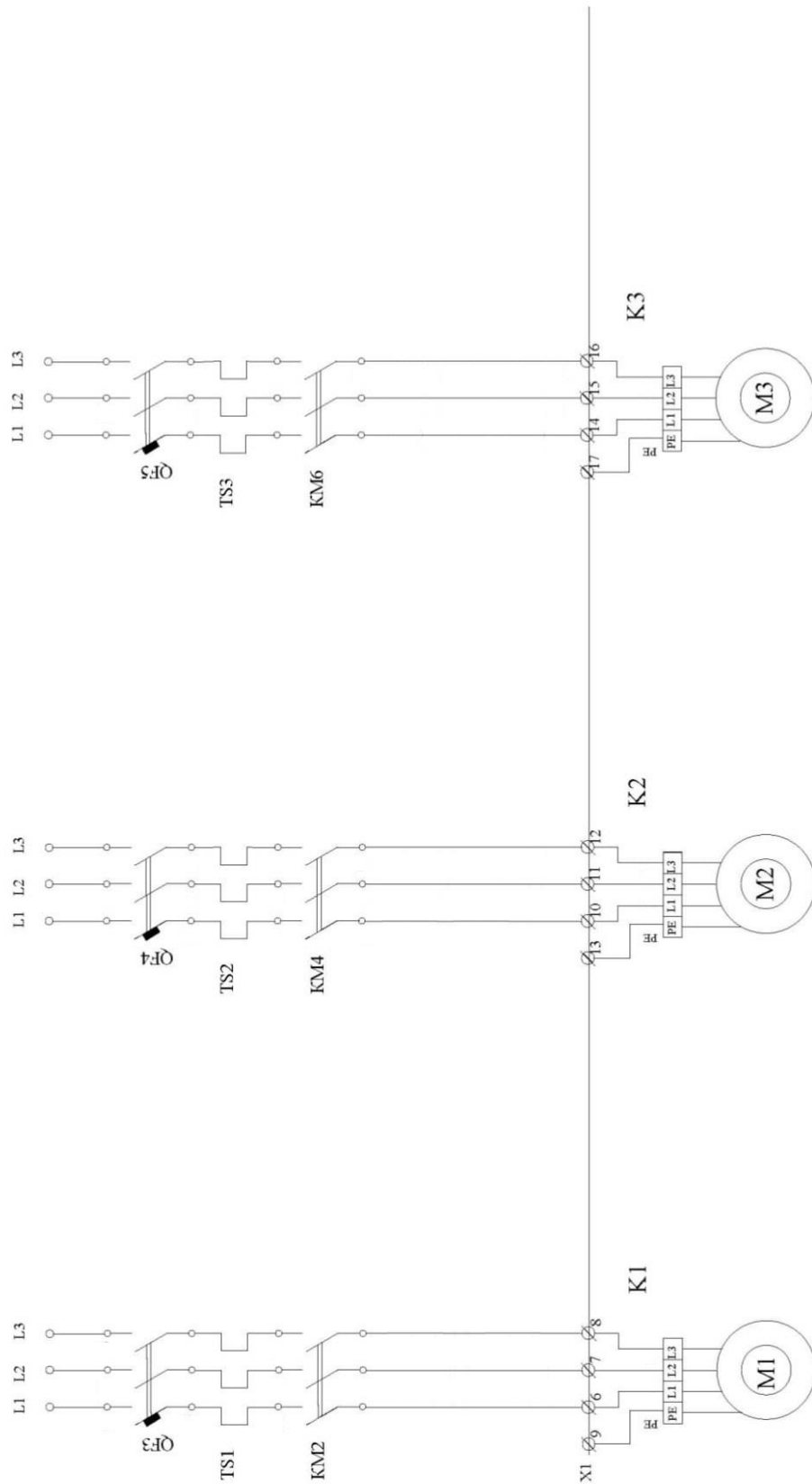


Схема FCC – частотно-каскадное регулирование (3 насоса)

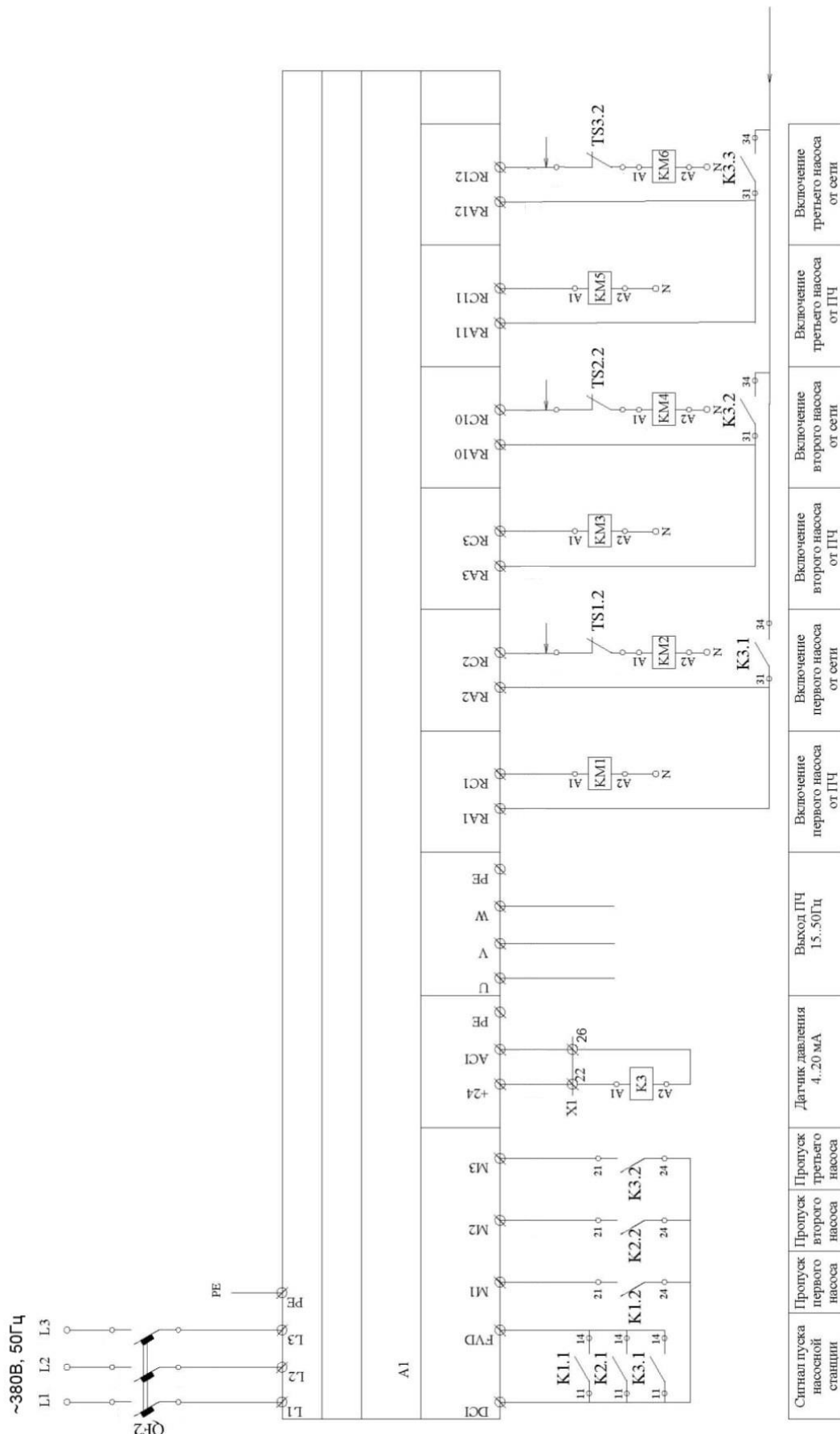


Схема FCC – частотно-каскадное регулирование (3 насоса) (Продолжение)

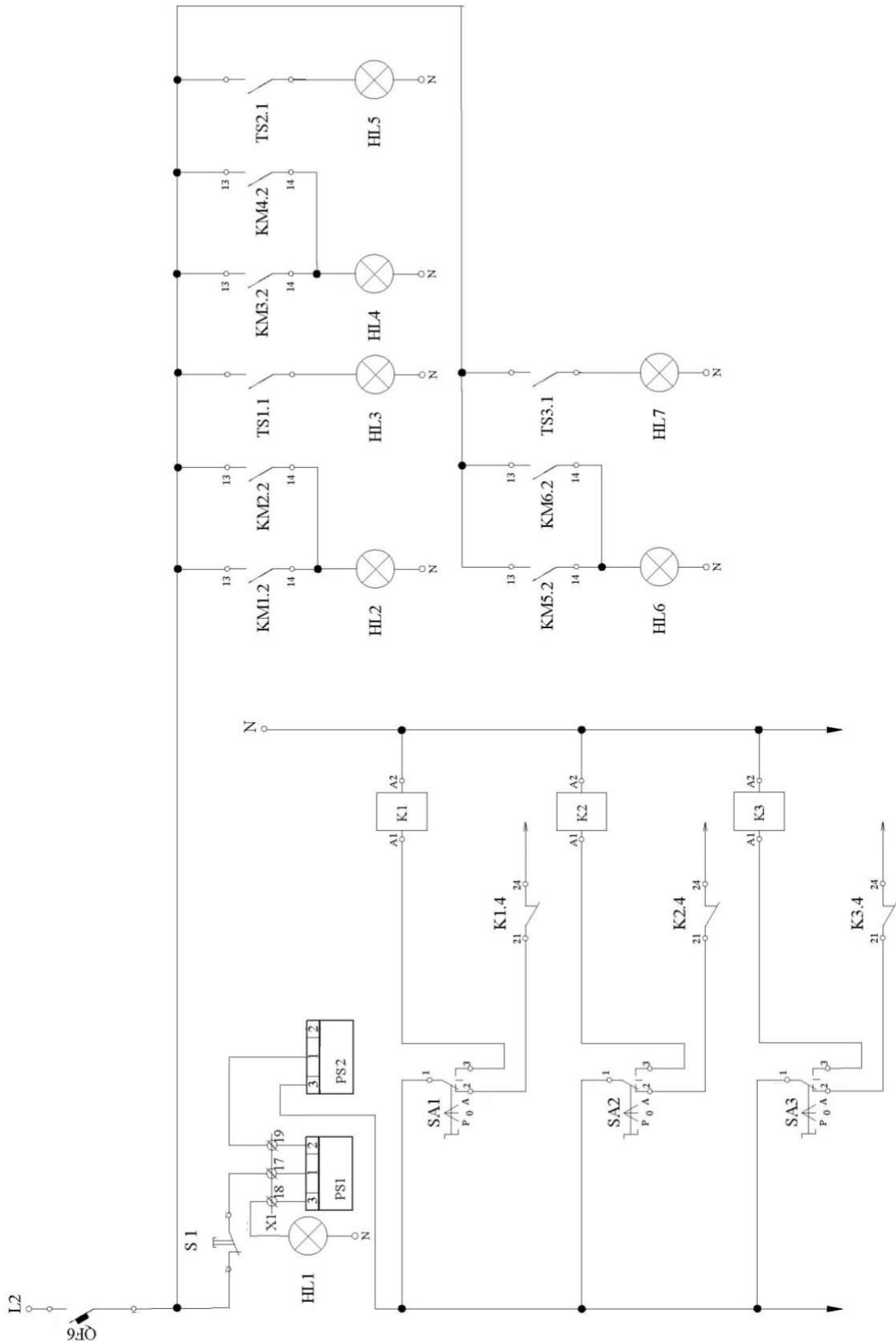


Схема FCC – частотно-каскадное регулирование (3 насоса) (Продолжение)

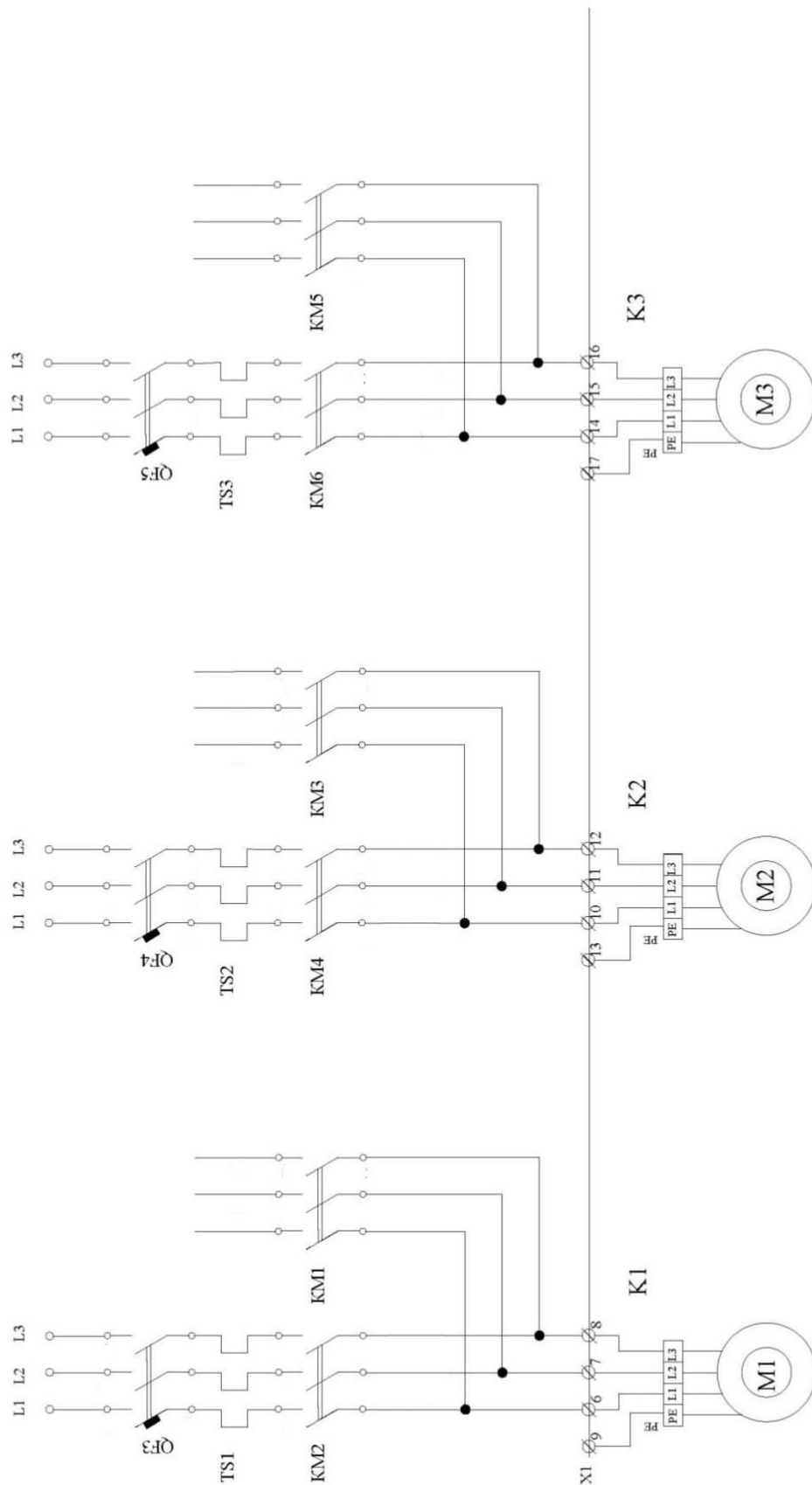
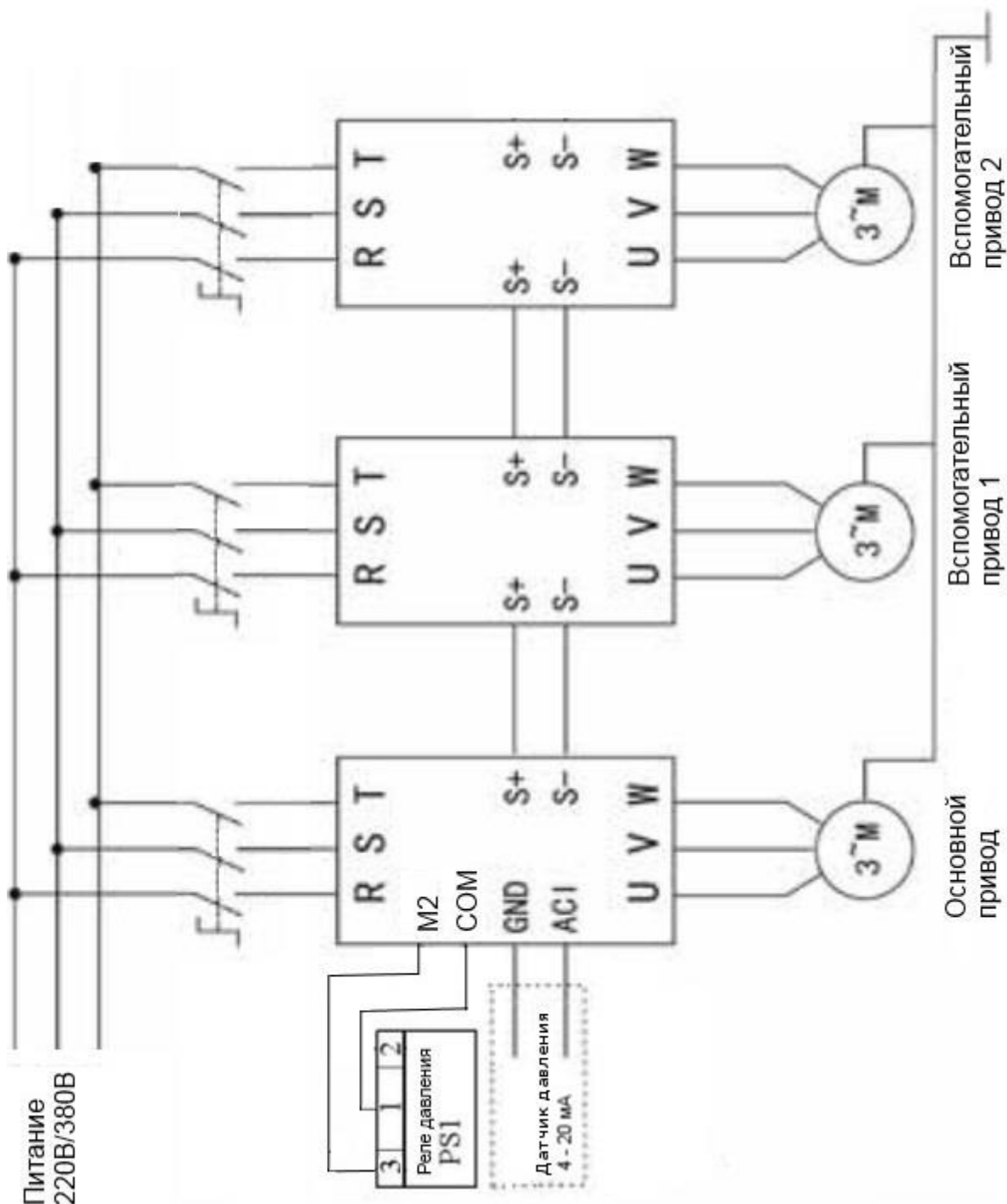


Схема FSCC – частотно-синхронное каскадное регулирование (3 насоса)



Для повышения надежности и обеспечения работы насосной станции при выходе из строя датчика давления или основного преобразователя частоты возможно из одного вспомогательного привода сделать дополнительный основной привод. Для этого к дополнительному основному приводу необходимо подключить датчик давления и датчик «сухого хода» (также как к основному приводу) и на дополнительном основном приводе необходимо замкнуть вход M1-COM (параметр F7.00=1 - по умолчанию)



AvtokomTehnolodgy
Бесконечное совершенство

Контактная информация:



**404127, РФ, Волгоградская область,
г. Волжский, ул. Александрова, д. 58**



E-mail: info@avtokomtg.com



Тел: 8 800-25-00-138
Звонок бесплатный со всех регионов РФ