

Общие сведения

Область применения

Насосные установки «Гранфлоу» серии УНВ МНС предназначены для:

- Систем холодного и горячего водоснабжения (в том числе, питьевой воды);
- Систем отопления и кондиционирования;
- Систем различных технологических процессов.

Конструкция и объем поставки

- От 1 до 6 центробежных насосов МНС («Гранпамп», Россия), гидравлическая часть которых выполнена из нержавеющей стали. Насосы устанавливаются в горизонтальном положении.
- Насосы устанавливаются на общей плите-основании, изготовленной из стали.
- На входе каждого насоса установлен запорный клапан, а на выходе — обратный и запорный клапаны.
- Установка включает в себя мембранный бак емкостью 8–24 л для защиты от гидроударов при пуске*. Корпус бака изготовлен из стали, мембрана — из бутила.
- На входе и на выходе установки установлены всасывающий и напорный коллекторы из нержавеющей стали.
- На напорной магистрали установлены реле давления или датчик давления (если установка с частотным регулированием), которые обеспечивают автоматическую работу установки.
- Для предотвращения работы насосной установки «всухую» в ее состав входит реле защиты от сухого хода.
- Манометры на всасывающей и напорной магистралях.
- Электрический шкаф управления «Грантор» с релейным или частотным регулированием.
- Установка поставляется полностью собранной, настроенной и проверенной на заводе, необходимо лишь подсоединить ее к трубопроводу и подключить к электросети.

Система контроля качества, применяемая на предприятии-изготовителе, включает в себя как тестирование установки в целом, так и тестирование комплектующих, что позволяет значительно повысить надежность насосных установок.

Отличительными особенностями насосных установок «Гранфлоу» являются:

- низкое энергопотребление;
- высокая степень надежности;
- простота в обслуживании и компактность.

* Бак устанавливается при температуре перекачиваемой жидкости до +70 °С, если температура выше, то установка поставляется без бака.



Частотное регулирование с контроллером



Частотное регулирование для каждого насоса

Технические данные

Макс. подача	800 м ³ /ч
Макс. напор	57 м
Количество насосов	от 1 до 6
Макс. температура перекачиваемой жидкости	до +70 °С (МНС100 до +80 °С)
Макс. температура окружающей среды	+50 °С
Макс. рабочее давление	10 бар
Частота вращения электродвигателя	2900 об./мин. 1450 об./мин.
Сетевое напряжение	3×380 В

Маркировка насосных установок «Гранфлоу»

«Гранфлоу»
УНВ МНС

ГРАНФЛОУ	УНВ	2	МНС 65–50–125	4,0 кВт	ЧР/К	80 мм
Установка насосная водоснабжающая						
Количество насосов						
Серия насосов						
Мощность насоса						
Тип регулирования:						
PP — релейное регулирование						
PP/П — релейное регулирование с плавным пуском						
ЧР/К — частотное регулирование с контроллером						
ЧР/К/П — частотное регулирование с контроллером и плавным пуском						
ЗЧР/К — с частотным регулированием для каждого эл. двигателя (цифра должна соответствовать количеству насосов)						
Внутренний диаметр входного и выходного коллекторов						

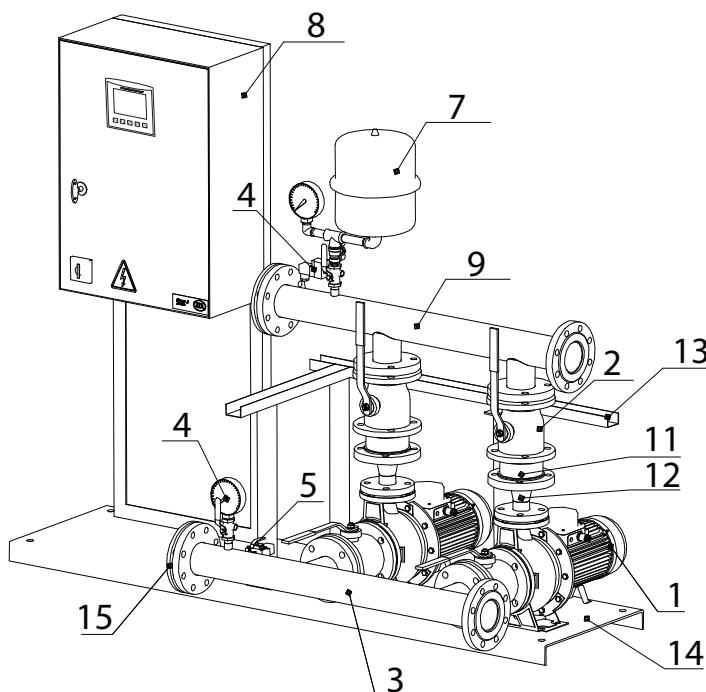
Конструкция и материалы

Спецификация

Поз.	Деталь	Кол-во	Материал/ прочая информация
1	Насос	1–6	См. спецификацию насосов
2	Шаровой кран	2–12	Чугун, латунь
3	Входной коллектор	1	Нержавеющая сталь
4	Манометр	2	Латунный штуцер
5	Реле защиты от сухого хода	1	Латунный штуцер
6	Реле давления (датчик давления)	1	Латунный штуцер
7	Бак гидроаккумулятор	1	Корпус — сталь, мембрана — бутил
8	Шкаф управления	1	«Грантор» АЭП40
9	Выходной коллектор	1	Нержавеющая сталь
10	Заглушка	2	Нержавеющая сталь
11	Обратный клапан	1–6	Чугун, латунь
12	Переход увеличивающий	1–6	Нержавеющая сталь
13	Лоток перфорированный	2	Оцинкованная сталь
14	Основание	1	Сталь

Спецификация насосов серии МНС

Корпус насоса	Нержавеющая сталь AISI 304
Рабочее колесо	
Вал насоса	
Торцевое уплотнение	Графит/SiC/NBR



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78 Факс: +7 (495) 933-85-01/02

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

Управление

Принцип работы насосной установки «Гранфлоу» с релейным регулированием (до 3 насосов)

Работа насосов осуществляется автоматически по сигналу от реле давления, установленному на напорном коллекторе. При падении давления в системе ниже установленного реле давления срабатывает и включается первый насос. Если требуемое давление не достигается в течение регулируемого времени задержки, запускается следующий насос. Когда требуемое давление будет достигнуто, насос(ы) отключатся один за другим.

Функции насосной установки с релейным регулированием

- Смена рабочих/резервного насосов.
- Автоматическая настройка времени работы насосов: насос с наименьшей часовой наработкой всегда включается первым, а насос с наибольшей часовой наработкой всегда первым отключается.
- Защита насосов от сухого хода.
- Светодиодная индикация: сеть, работа, авария каждого насоса.
- Два режима работы: ручной (проверочный) и автоматический.
- Защита электродвигателя от токов короткого замыкания и тепловой перегрузки.

Принцип работы насосной установки «Гранфлоу» с частотным регулированием

Контроль и управление установкой повышения давления с частотным регулированием осуществляется контроллером.

Сигнал обратной связи о повышении или снижении давления в системе, поступающий с датчика давления на контроллер, сравнивается с ранее введенным заданием, и затем сигнал рассогласования поступает на преобразователь частоты. Преобразователь в соответствии с сигналом меняет частоту вращения рабочего насоса. Таким образом, преобразователь частоты постоянно поддерживает требуемое значение давления в системе.

При увеличении расхода преобразователь частоты увеличивает частоту вращения рабочего насоса, а при достижении его номинальной скорости вращения включается дополнительный насос.

При снижении расхода преобразователь частоты уменьшает частоту вращения рабочего насоса, а при достижении минимальной скорости его вращения выключает поочередно дополнительные насосы.

Установка с преобразователем частоты работает внутри заданного интервала (гистерезис). При получении от преобразователя частоты сигнала аварии установка переходит в автоматический режим работы, при котором насосы включаются и выключаются при достижении границ гистерезиса.

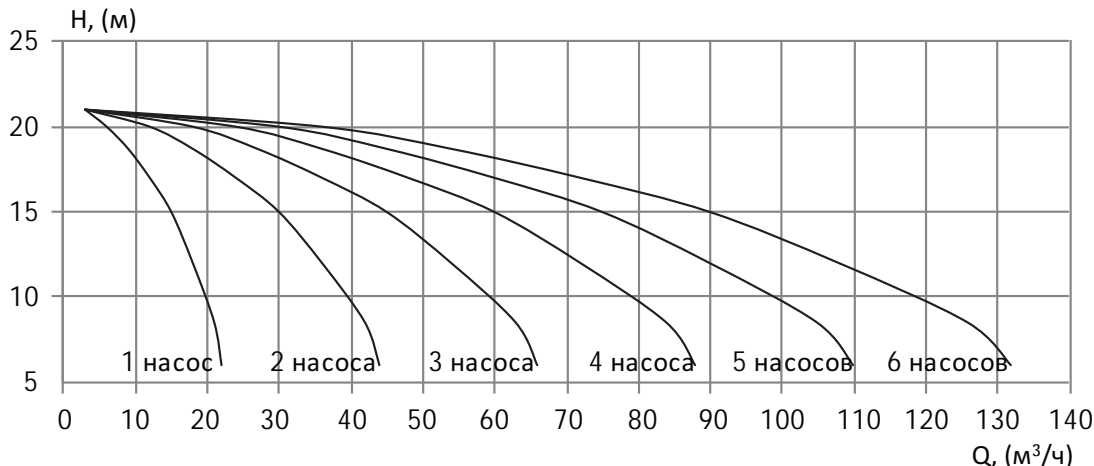
Функции насосной установки с частотным регулированием

- Два режима работы: ручной (тестовый) и автоматический.
- Защита электродвигателя от токов короткого замыкания и тепловой перегрузки.
- Плавная работа основного насоса в режимах пуска и останова.
- Экономия потребляемой электроэнергии.
- Постоянный учет наработки насосов в часах и автоматическое переключение насосов для ее выравнивания.
- Защита насосов от сухого хода.
- Суточное и недельное программирование режимов работы установки.
- Регистрация отказов и неисправностей узлов насосной установки.
- Обеспечение аварийного режима работы насосной установки при выходе из строя частотного преобразователя.
- Встроенный цветной сенсорный ЖК дисплей.
- Опционально: поддержка протоколов Modbus RTU, Modbus TCP/IP, CANbus. Связь через порты Ethernet, RS232/RS485.
- Опционально: возможность для управления по каналам GSM, GPRS, SMS, радио или GSM-модемам.
- Полностью русифицирован.
- Степень защиты со стороны панели IP65.

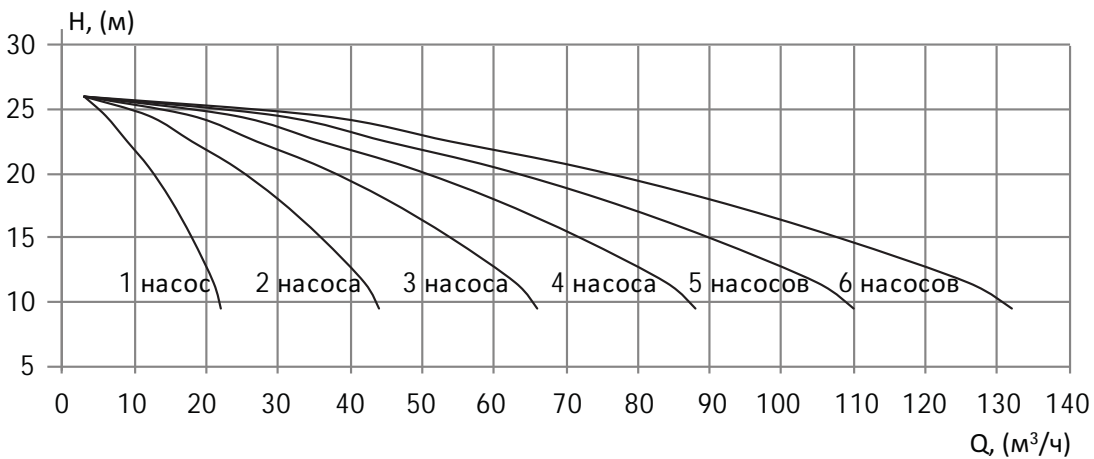
Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу» с насосами серии МНС 50–32, 2900 об./мин.



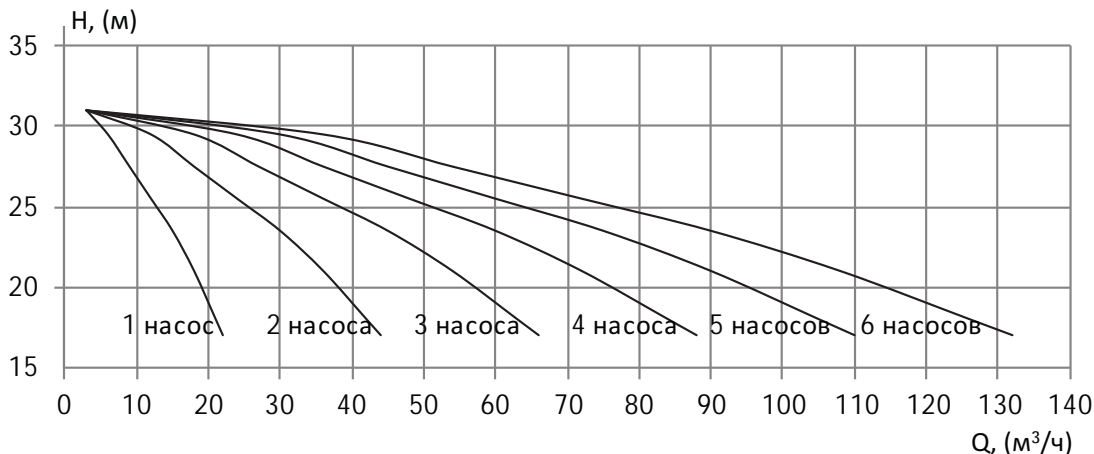
УНВ МНС 50–32/160 1,1 кВт



УНВ МНС 50–32/160 1,5 кВт

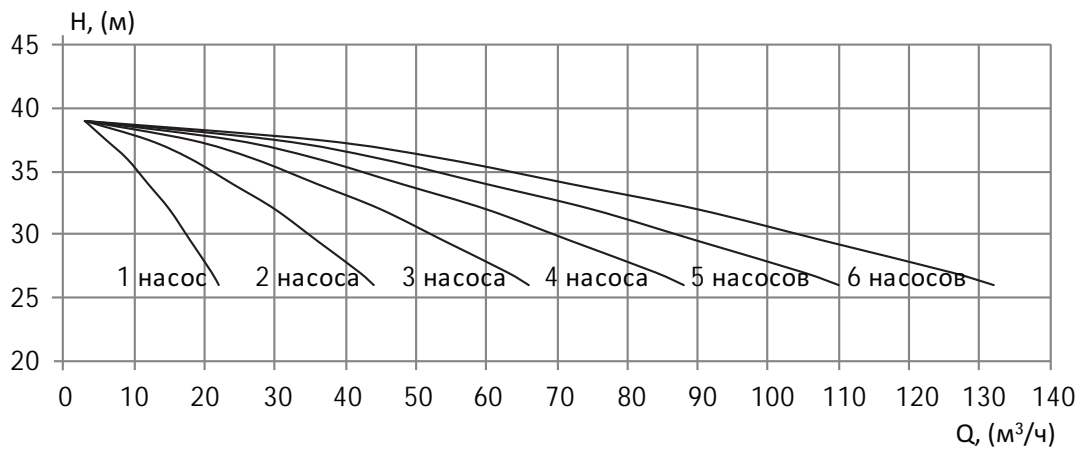


УНВ МНС 50–32/160 2,2 кВт

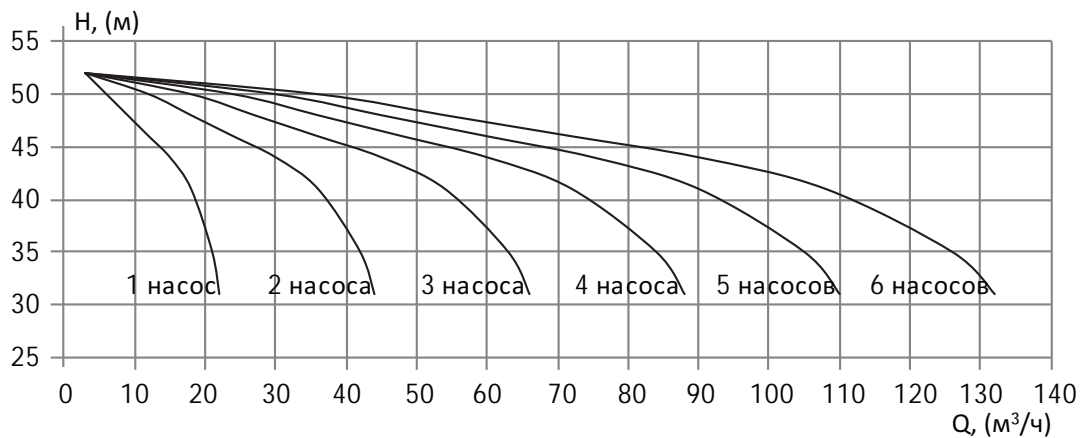


**Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу»
с насосами серии МНС 50–32, 2900 об./мин.**

УНВ МНС 50–32/200 3,0 кВт



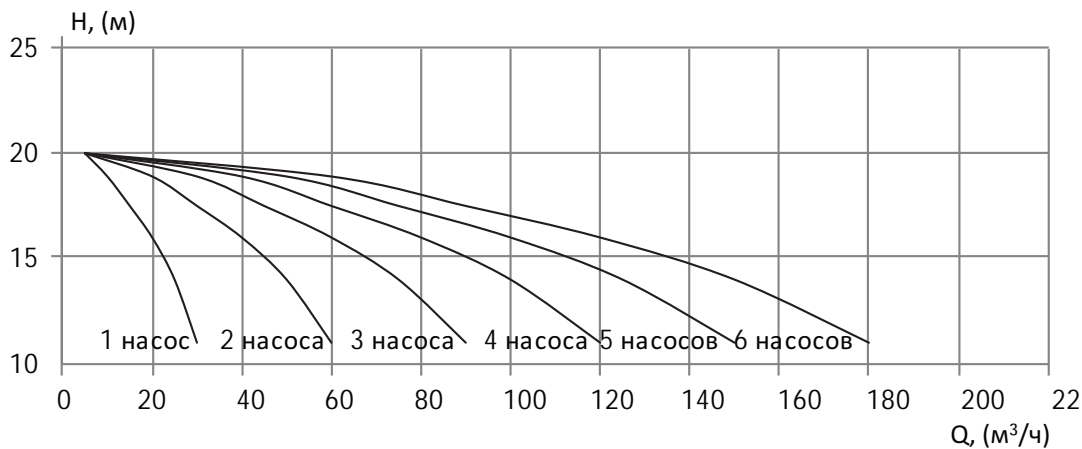
УНВ МНС 50–32/200 4,0 кВт



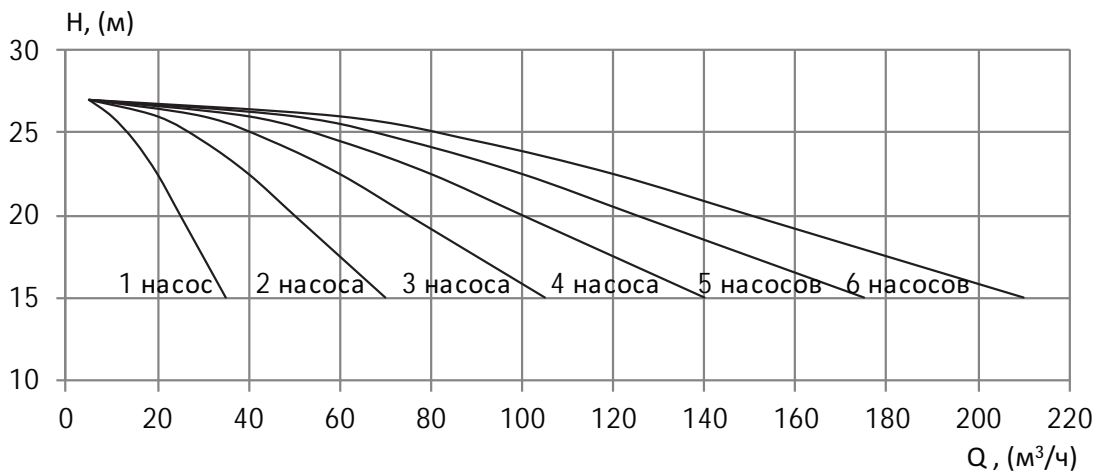
Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу» с насосами серии МНС 65–40, 2900 об./мин.



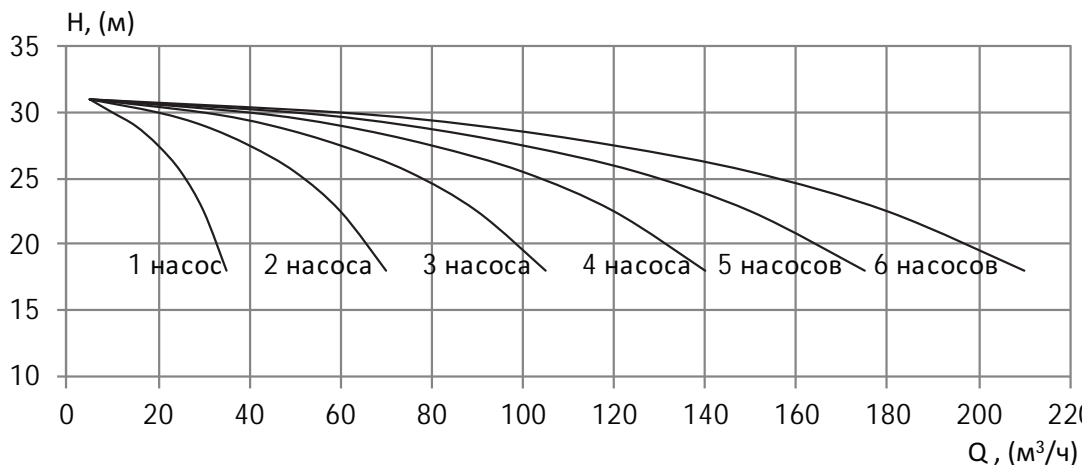
УНВ МНС 65–40/125 1,5 кВт



УНВ МНС 65–40/125 2,2 кВт

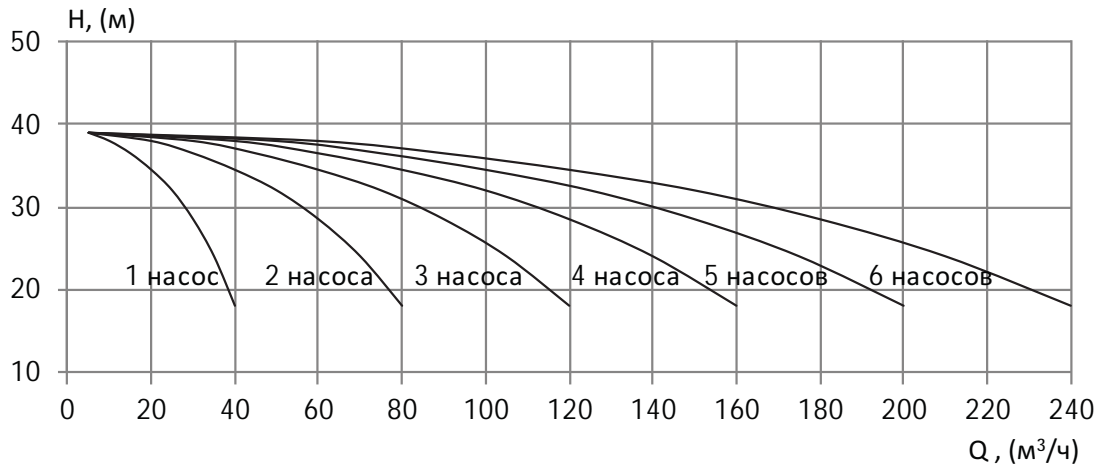


УНВ МНС 65–40/125 3,0 кВт

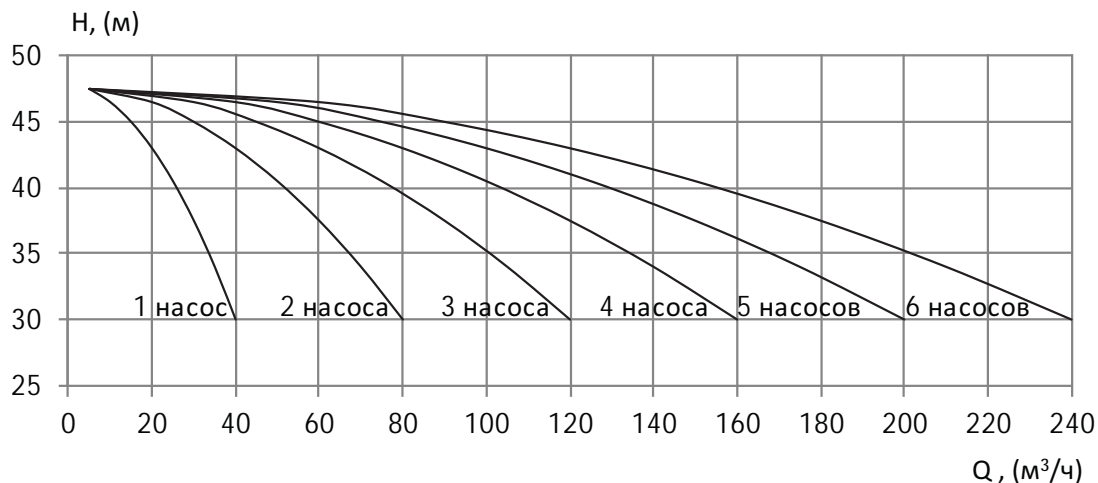


**Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу»
с насосами серии МНС 65–40, 2900 об./мин.**

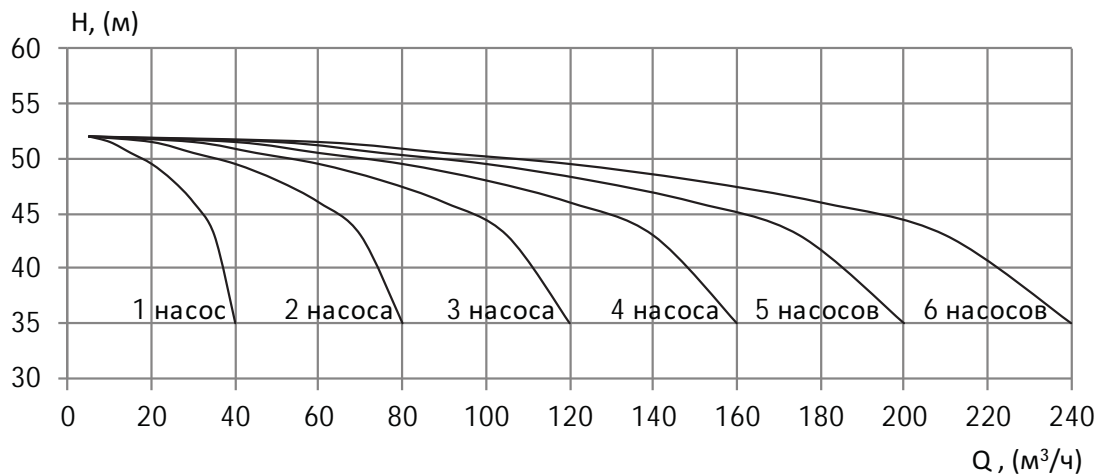
УНВ МНС 65–40/160 4,0 кВт



УНВ МНС 65–40/200 5,5 кВт



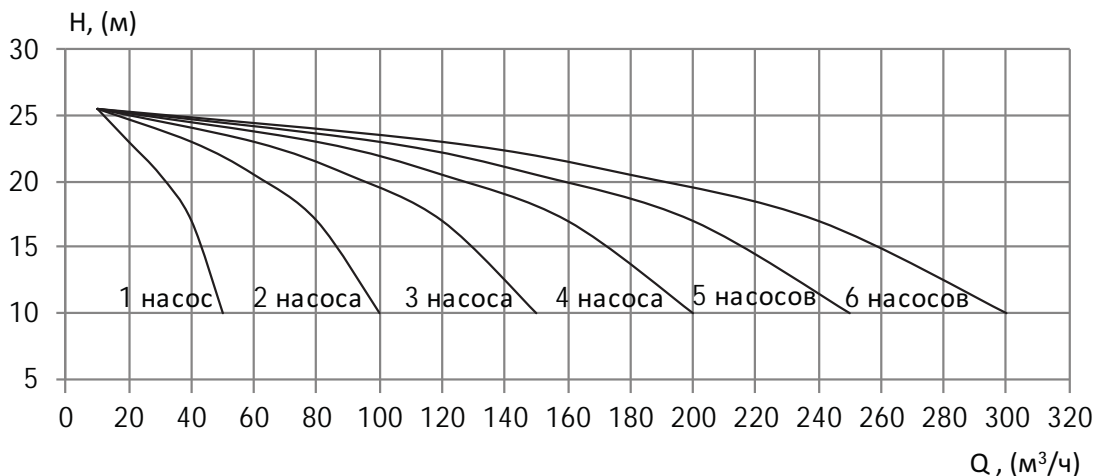
УНВ МНС 65–40/200 7,5 кВт



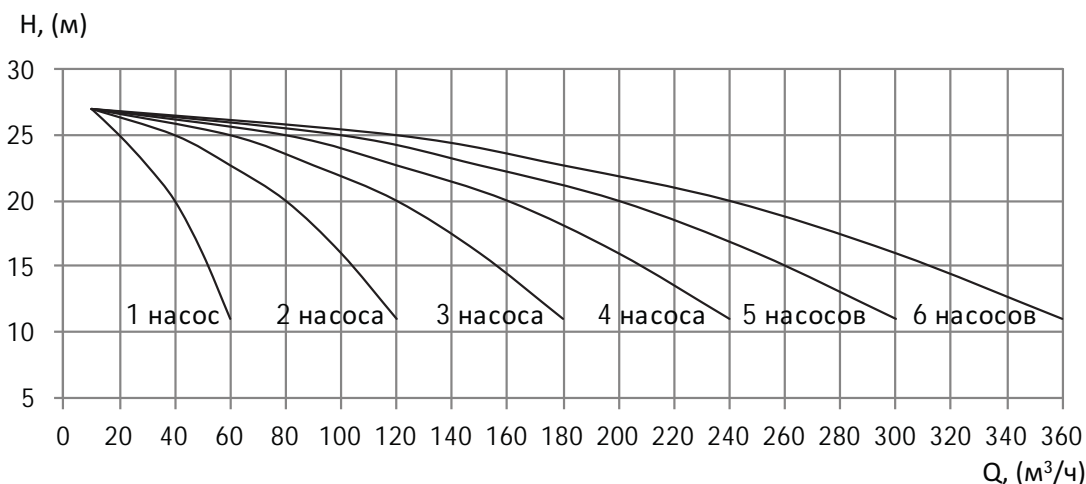
Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу» с насосами серии МНС 65–50, 2900 об./мин.



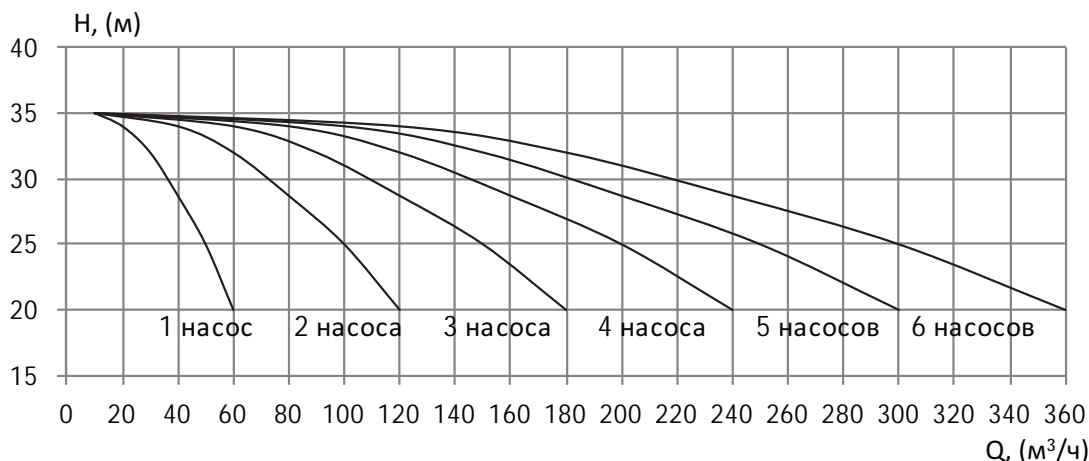
УНВ МНС 65–50/125 3,0 кВт



УНВ МНС 65–50/125 4,0 кВт



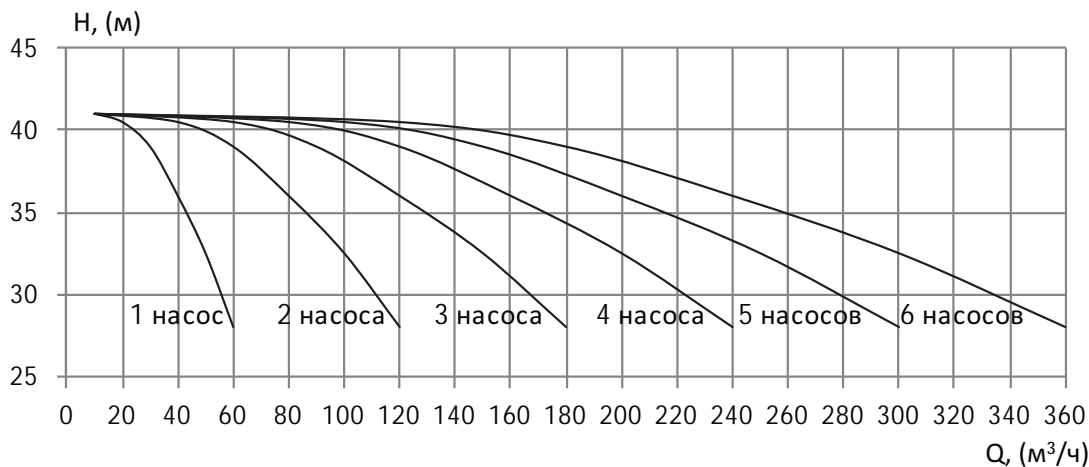
УНВ МНС 65–50/160 5,5 кВт



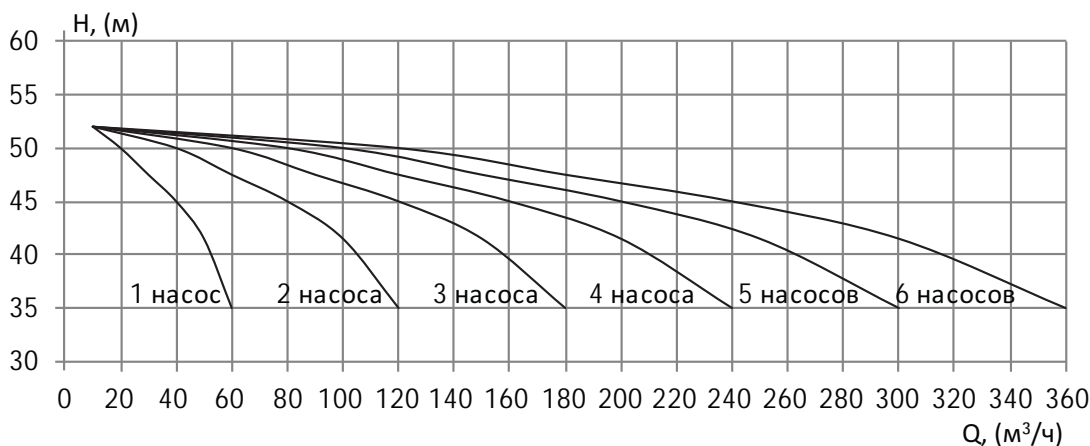
Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу» с насосами серии МНС 65–50, 2900 об./мин.



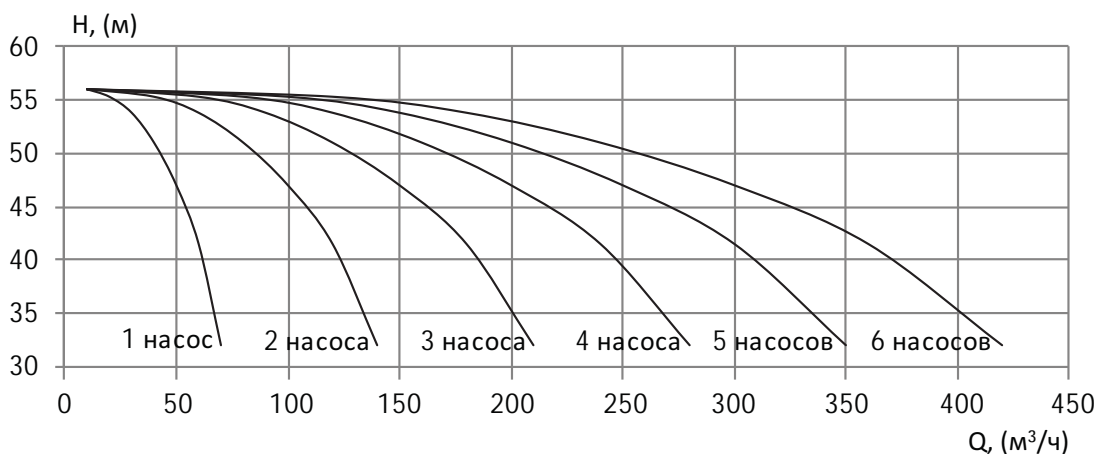
УНВ МНС 65–50/200 7,5 кВт



УНВ МНС 65–50/200 9,2 кВт



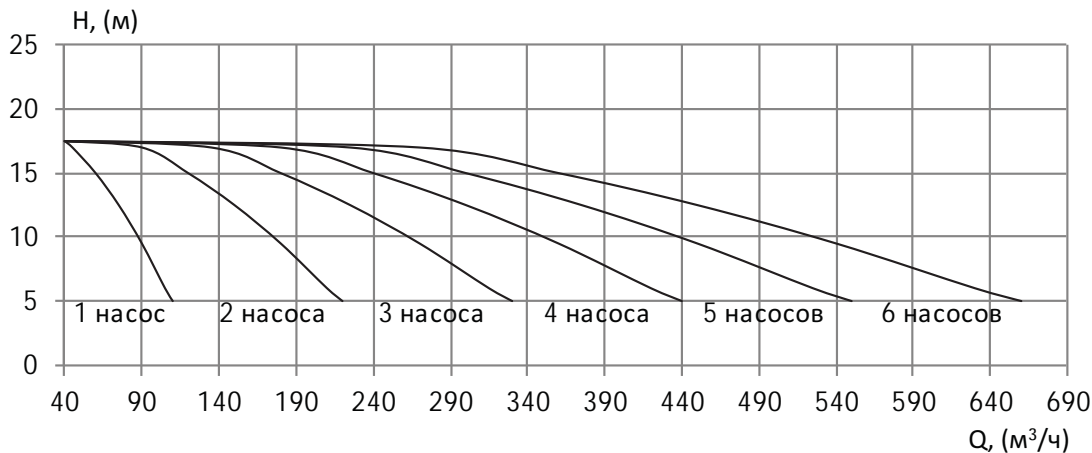
УНВ МНС 65–50/200 11,0 кВт



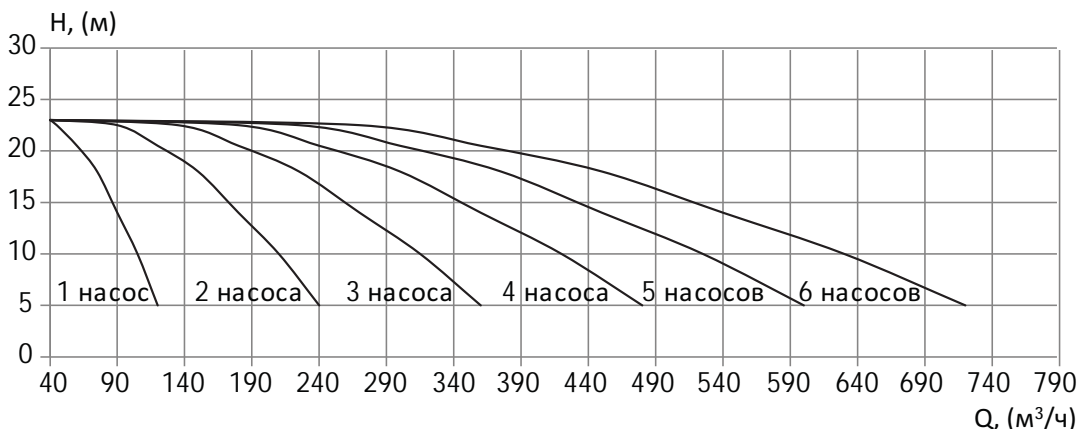
Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу» с насосами серии МНС 100–80, 2900 об./мин.



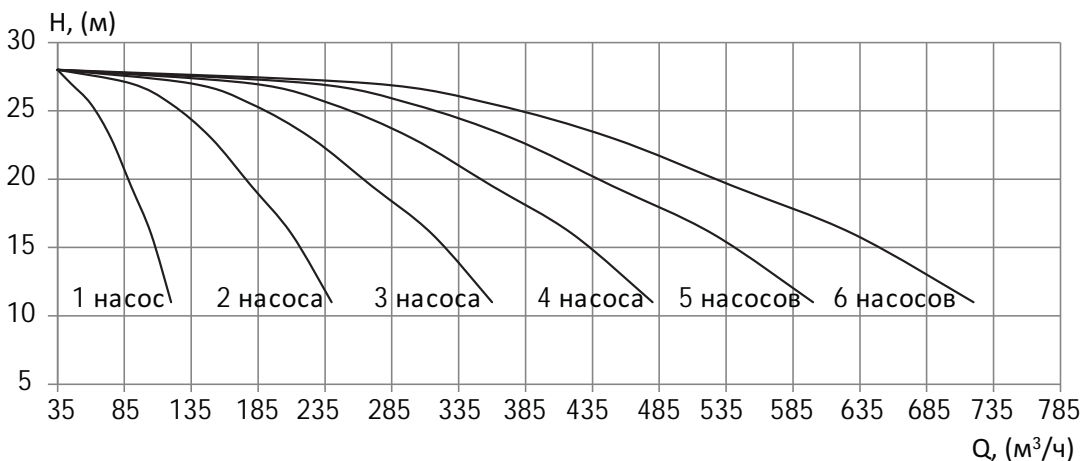
УНВ МНС 100–80–125 4,0 кВт



УНВ МНС 100–80–125 5,5 кВт

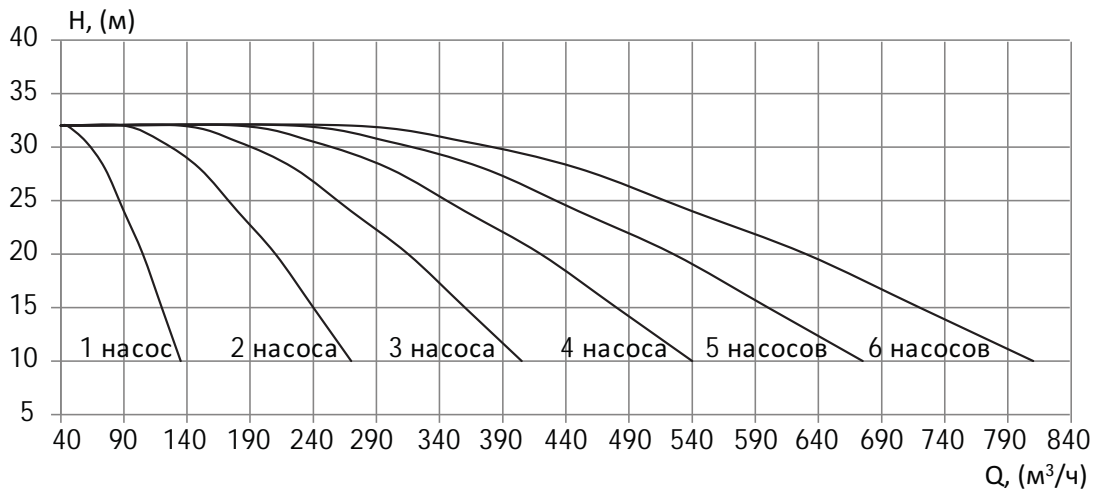


УНВ МНС 100–80–125 7,5 кВт

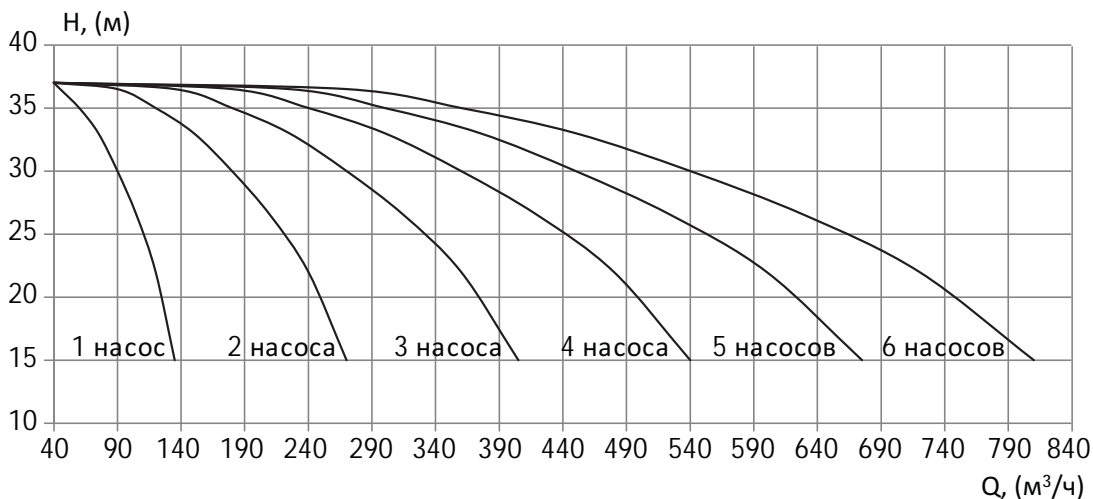


**Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу»
с насосами серии МНС 100–80, 2900 об./мин.**

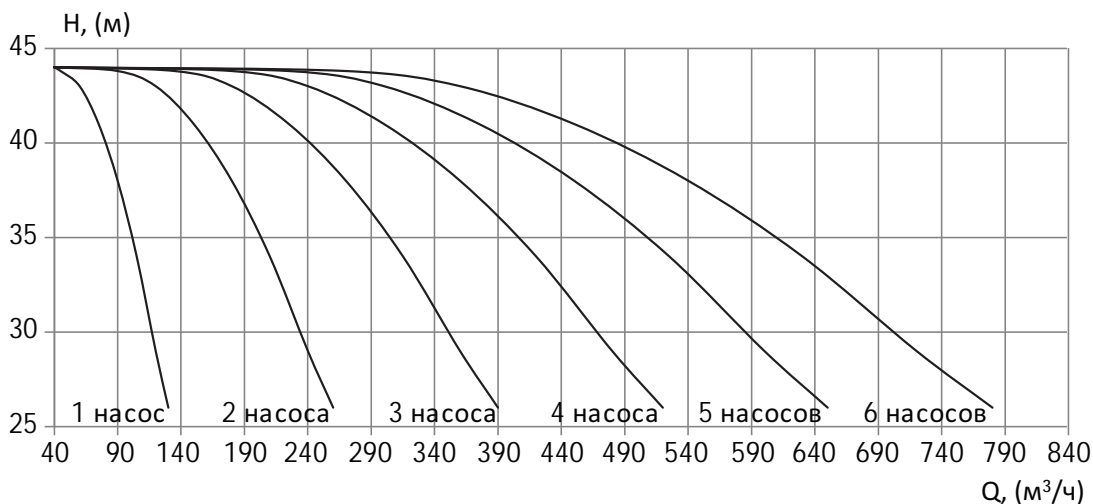
УНВ МНС 100–80–160 9,2 кВт



УНВ МНС 100–80–160 11,0 кВт



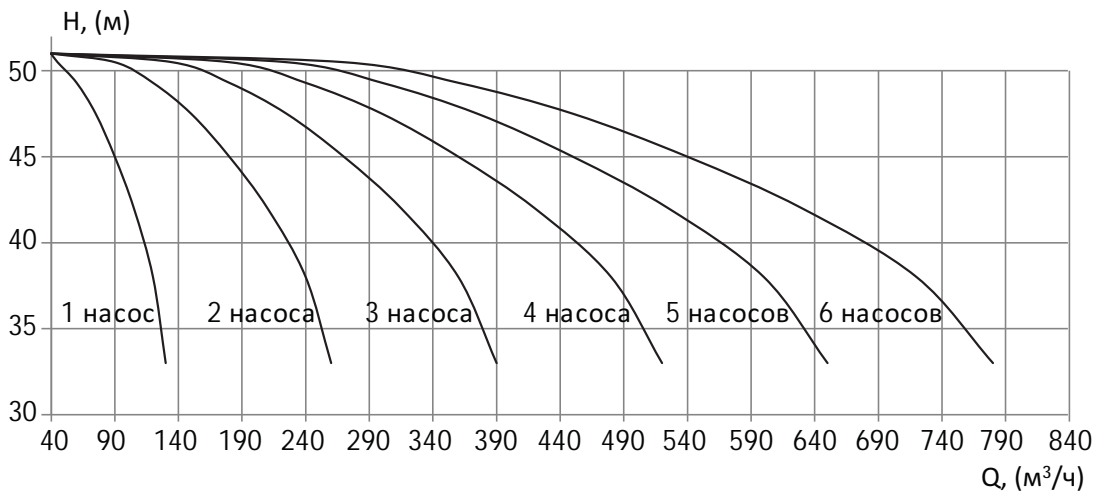
УНВ МНС 100–80–200 15,0 кВт



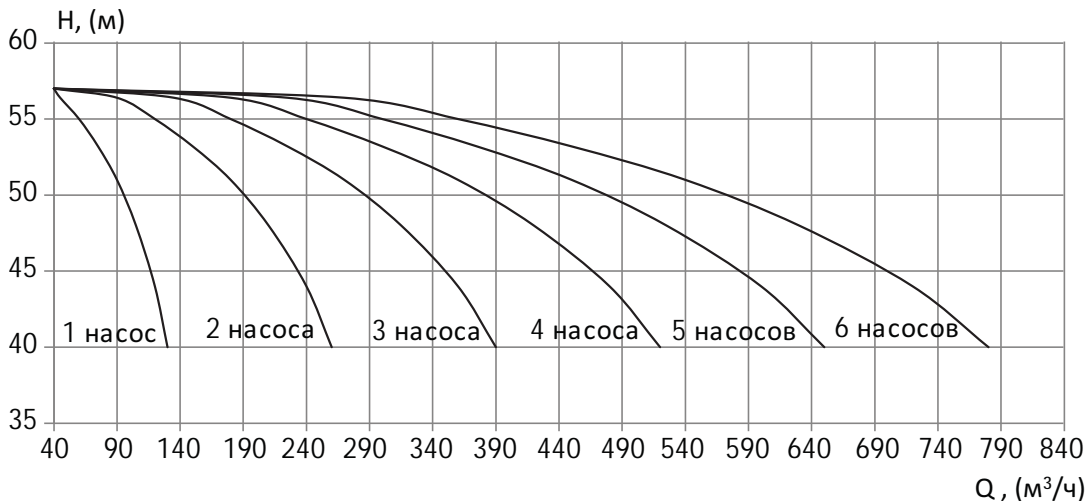
Диаграммы характеристик насосных установок «Гранфлоу» с насосами серии МНС 100–80, 2900 об./мин.



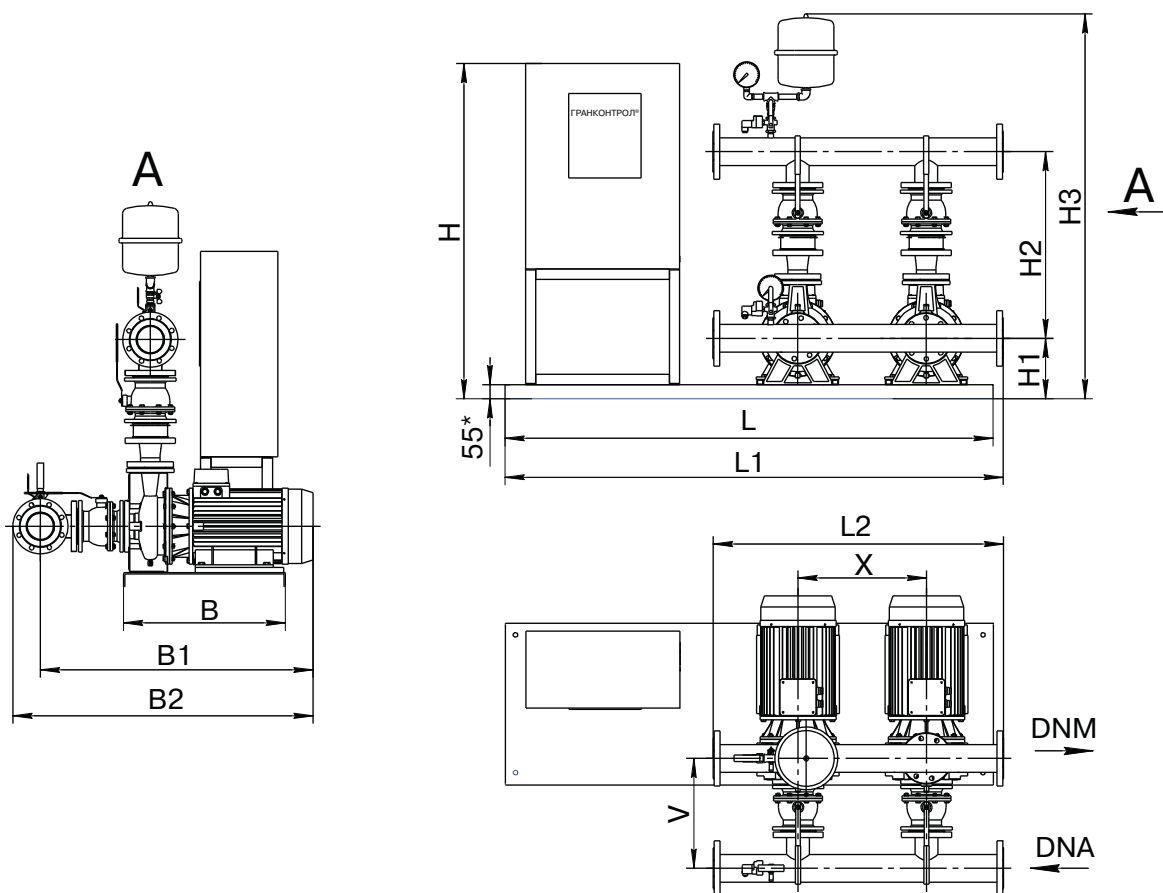
УНВ МНС 100–80–200 18,5 кВт



УНВ МНС 100–80–200 18,5 кВт



Габаритные размеры



Тип насоса/кВт	Кол-во насосов	Размеры, мм														ШУ
		H	H1	H2	H3	L	L1	L2	B	B1	B2	V	X	DNA	DNM	
Частотное регулирование с контроллером																
50-32-160 1,1	2	1305	167	644	1300	1700	1850	1050	450	680	770	365	450	65	65	700×500×280
50-32-160 1,5	2	1305	167	644	1300	1700	1850	1050	450	680	770	365	450	65	65	700×500×280
50-32-160 2,2	2	1305	167	644	1300	1700	1850	1050	450	711	801	365	450	65	65	700×500×280
50-32-200 3,0	2	1305	215	684	1370	1800	2000	1050	450	742	832	365	500	65	65	700×500×280
50-32-200 4,0	2	1305	215	684	1370	1800	2000	1050	450	742	832	365	500	65	65	700×500×280
65-40-125 1,5	2	1305	167	674	1320	1700	1845	1050	400	703	801	388	450	80	80	700×500×280
65-40-125 2,2	2	1305	167	674	1320	1700	1845	1050	400	733	831	388	450	80	80	700×500×280
65-40-125 3,0	2	1305	187	709	1376	1700	1830	1050	450	768	866	388	450	80	80	700×500×280
65-40-160 4,0	2	1305	187	709	1376	1700	1830	1050	450	768	866	388	450	80	80	700×500×280
65-40-200 5,5	2	1305	215	715	1448	1800	1925	1050	450	865	960	405	500	80	80	700×500×280
65-40-200 7,5	2	1305	215	715	1448	1800	1925	1050	450	865	998	405	500	80	80	800×600×300
65-50-125 3,0	2	1305	187	694	1405	1700	1870	1050	450	762	860	408	450	80	80	700×500×260
65-50-125 4,0	2	1305	187	694	1405	1700	1870	1050	450	805	903	408	450	80	80	700×500×260
65-50-160 5,5	2	1305	215	688	1390	1800	1890	1100	450	805	960	408	500	80	80	700×500×260
65-50-200 7,5	2	1305	215	688	1390	1800	1890	1100	450	900	998	408	500	80	80	700×500×260
65-50-200 9,2	2	1305	215	688	1390	1900	1990	1100	500	932	1029	408	500	80	80	800×600×300
65-50-200 11	2	1305	215	688	1390	1900	1990	1100	500	932	1029	408	500	80	80	1000×600×400

Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78 Факс: +7 (495) 933-85-01/02

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru



Габаритные размеры

«Гранфлоу»
УНВ МНС

Тип насоса/кВт	Кол-во насосов	Размеры, мм														ШУ
		H	H1	H2	H3	L	L1	L2	B	B1	B2	V	X	DNA	DNM	
100-65-200 15	2	1505	235	882	1700	2000	2191	1675	630	1050	1190	461	500	125	125	1000×600×400
100-65-200 18,5	2	1505	235	882	1700	2000	2191	1675	630	1096	1236	461	500	125	125	1000×600×400
100-65-200 22	2	1505	235	882	1700	2000	2191	1675	630	1096	1236	461	500	125	125	1000×600×400
100-80-125 4,0	2	1305	215	882	1700	1900	2091	1675	500	909	1050	461	500	125	125	700×500×280
100-80-125 5,5	2	1305	215	882	1700	1900	2091	1675	500	967	1107	461	500	125	125	700×500×280
100-80-125 7,5	2	1305	215	882	1700	1900	2091	1675	500	967	1107	461	500	125	125	700×500×280
100-80-160 9,2	2	1305	215	882	1700	2000	2191	1675	500	967	1107	461	500	125	125	800×600×300
100-80-160 11	2	1505	215	882	1700	2000	2191	1675	500	1050	1190	461	500	125	125	1000×600×400
Частотное регулирование с контроллером																
50-32-160 1,1	3	1305	167	644	1300	2300	2475	1500	450	680	770	365	450	80	80	800×600×300
50-32-160 1,5	3	1305	167	644	1300	2300	2475	1500	450	680	770	365	450	80	80	800×600×300
50-32-160 2,2	3	1305	167	644	1300	2300	2475	1500	450	711	801	365	450	80	80	800×600×300
50-32-200 3,0	3	1305	215	684	1370	2300	2500	1500	450	722	819	365	450	80	80	800×600×300
50-32-200 4,0	3	1305	215	684	1370	2300	2500	1500	450	722	819	365	450	80	80	800×600×300
65-40-125 1,5	3	1305	167	674	1320	2100	2295	1500	400	713	834	398	450	100	100	800×600×300
65-40-125 2,2	3	1305	167	674	1320	2100	2295	1500	400	743	850	398	450	100	100	800×600×300
65-40-125 3,0	3	1305	187	693	1370	2300	2387	1500	450	778	886	388	450	100	100	800×600×300
65-40-160 4,0	3	1305	187	693	1370	2300	2387	1500	450	816	886	388	450	100	100	800×600×300
65-40-200 5,5	3	1305	215	724	1428	2300	2412	1600	500	872	979	418	500	100	100	800×600×300
65-40-200 7,5	3	1505	215	724	1428	2400	2512	1600	500	910	1017	418	500	100	100	1000×600×300
65-50-125 3,0	3	1305	187	694	1370	2300	2387	1500	450	773	880	408	450	100	100	800×600×300
65-50-125 4,0	3	1305	187	694	1370	2300	2387	1500	450	816	923	408	450	100	100	800×600×300
65-50-160 5,5	3	1305	215	694	1410	2300	2480	1600	500	872	980	408	500	100	100	800×600×300
65-50-200 7,5	3	1505	215	694	1410	2300	2480	1600	500	910	1017	408	500	100	100	1000×600×300
65-50-200 9,2	3	1505	215	720	1430	2300	2480	1600	500	941	1048	408	500	100	100	1000×600×300
65-50-200 11	3	1505	215	720	1430	2300	2480	1600	500	941	1048	408	500	100	100	1000×600×300
100-65-200 15	3	1505	235	882	1700	2300	2491	1675	630	1050	1190	461	500	150	150	1000×600×300
100-65-200 18,5	3	1505	235	882	1700	2300	2491	1675	630	1096	1236	461	500	150	150	1000×600×300
100-65-200 22	3	1705	235	882	1700	2300	2491	1675	630	1096	1236	461	500	150	150	1200×800×400
100-80-125 4,0	3	1305	215	882	1700	2300	2491	1675	500	909	1050	461	500	150	150	800×600×300
100-80-125 5,5	3	1305	215	882	1700	2300	2491	1675	500	967	1107	461	500	150	150	800×600×300
100-80-125 7,5	3	1505	215	882	1700	2300	2491	1675	500	967	1107	461	500	150	150	1000×600×300
100-80-160 9,2	3	1505	215	882	1700	2300	2491	1675	500	967	1107	461	500	150	150	1000×600×300
100-80-160 11	3	1505	215	882	1700	2300	2491	1675	500	1050	1190	461	500	150	150	1000×600×300
Релейное регулирование																
50-32-160 1,1	2	1200	167	644	1285	1200	1350	1050	400	680	770	365	450	65	65	375×275×140
50-32-160 1,5	2	1200	167	644	1285	1200	1350	1050	400	680	770	365	450	65	65	375×275×140
50-32-160 2,2	2	1200	167	644	1285	1200	1350	1050	400	710	770	365	450	65	65	375×275×140
50-32-200 3,0	2	1200	215	682	1370	1200	1350	1050	400	745	835	365	450	65	65	375×275×140
50-32-200 4,0	2	1200	215	682	1370	1200	1350	1050	400	780	870	365	450	65	65	375×275×140
65-40-125 1,5	2	1200	167	674	1320	1500	1645	1050	400	705	800	390	450	80	80	375×275×140
65-40-125 2,2	2	1200	167	674	1320	1500	1645	1050	400	735	830	390	450	80	80	375×275×140
65-40-125 3,0	2	1200	187	674	1320	1500	1645	1050	400	770	870	390	450	80	80	375×275×140
65-40-160 4,0	2	1200	187	674	1320	1500	1645	1050	400	805	905	390	450	80	80	375×275×140
65-40-200 5,5	2	1200	215	732	1428	1550	1695	1100	450	805	905	390	500	80	80	375×275×140



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78 Факс: +7 (495) 933-85-01/02

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru

Габаритные размеры

Тип насоса/кВт	Кол-во насосов	Размеры, мм														ШУ
		H	H1	H2	H3	L	L1	L2	B	B1	B2	V	X	DNA	DNM	
65-40-200 7,5	2	1200	215	732	1428	1550	1695	1100	450	805	905	390	500	80	80	375x275x140
65-50-125 3,0	2	1200	187	694	1405	1500	1670	1050	450	760	858	408	450	80	80	375x275x140
65-50-125 4,0	2	1200	187	694	1405	1500	1670	1050	450	805	903	408	450	80	80	375x275x140
65-50-160 5,5	2	1200	215	712	1432	1600	1787	1100	450	861	960	408	500	80	80	375x275x141
65-50-200 7,5	2	1200	215	712	1432	1600	1787	1100	450	899	997	408	500	80	80	375x275x142
65-50-200 9,2	2	1255	215	734	1430	1700	1832	1100	450	931	1029	408	500	80	80	500x400x250
65-50-200 11	2	1255	215	734	1430	1700	1832	1100	450	931	1029	408	500	80	80	500x400x250
100-65-200 15	2	1305	235	882	1700	1900	2091	1675	630	1050	1190	461	500	125	125	700x500x280
100-65-200 18,5	2	1305	235	882	1700	1900	2091	1675	630	1096	1236	461	500	125	125	700x500x280
100-65-200 22	2	1305	235	882	1700	1900	2091	1675	630	1096	1236	461	500	125	125	700x500x280
100-80-125 4,0	2	1200	215	882	1700	1600	1791	1675	500	909	1050	461	500	125	125	375x275x140
100-80-125 5,5	2	1200	215	882	1700	1600	1791	1675	500	967	1107	461	500	125	125	375x275x140
100-80-125 7,5	2	1200	215	882	1700	1600	1791	1675	500	967	1107	461	500	125	125	375x275x140
100-80-160 9,2	2	1255	215	882	1700	1700	1891	1675	500	967	1107	461	500	125	125	500x400x250
100-80-160 11	2	1255	215	882	1700	1700	2491	1675	500	1050	1190	461	500	125	125	500x400x250
Релейное регулирование																
50-32-160 1,1	3	1305	167	644	1300	2200	2375	1500	450	680	784	365	450	80	80	700x500x280
50-32-160 1,5	3	1305	167	644	1300	2200	2375	1500	450	680	784	365	450	80	80	700x500x280
50-32-160 2,2	3	1305	167	644	1300	2200	2375	1500	450	711	801	365	450	80	80	700x500x280
50-32-200 3,0	3	1305	215	684	1370	2300	2500	1500	450	722	819	365	500	80	80	700x500x280
50-32-200 4,0	3	1305	215	684	1370	2300	2500	1500	450	786	884	365	500	80	80	700x500x280
65-40-125 1,5	3	1305	167	684	1320	2100	2295	1500	400	713	834	398	450	100	100	700x500x280
65-40-125 2,2	3	1305	167	684	1320	2100	2295	1500	400	743	850	398	450	100	100	700x500x280
65-40-125 3,0	3	1305	187	693	1370	2200	2287	1500	450	778	886	388	450	100	100	700x500x280
65-40-160 4,0	3	1305	187	693	1370	2200	2287	1500	450	816	886	388	450	100	100	700x500x280
65-40-200 5,5	3	1305	215	724	1428	2300	2412	1600	500	872	979	418	500	100	100	700x500x280
65-40-200 7,5	3	1305	215	724	1428	2400	2512	1600	500	910	1017	418	500	100	100	700x500x280
65-50-125 3,0	3	1305	187	694	1370	2200	2287	1500	450	773	880	408	450	100	100	700x500x260
65-50-125 4,0	3	1305	187	694	1370	2200	2287	1500	450	816	923	408	450	100	100	700x500x260
65-50-160 5,5	3	1305	215	694	1410	2200	2380	1600	500	872	980	408	500	100	100	700x500x260
65-50-200 7,5	3	1305	215	694	1410	2200	2380	1600	500	910	1017	408	500	100	100	700x500x260
65-50-200 9,2	3	1305	215	720	1430	2300	2480	1600	500	941	1048	408	500	100	100	800x600x300
65-50-200 11	3	1305	215	720	1430	2300	2480	1600	500	941	1048	408	500	100	100	800x600x300
100-65-200 15	3	1505	235	882	1700	2300	2491	1675	630	1050	1190	461	500	150	150	1000x600x400
100-65-200 18,5	3	1505	235	882	1700	2300	2491	1675	630	1096	1236	461	500	150	150	1000x600x400
100-65-200 22	3	1705	235	882	1700	2300	2491	1675	630	1096	1236	461	500	150	150	1200x800x400
100-80-125 4,0	3	1305	215	882	1700	2200	2391	1675	500	909	1050	461	500	150	150	700x500x260
100-80-125 5,5	3	1305	215	882	1700	2200	2391	1675	500	967	1107	461	500	150	150	700x500x260
100-80-125 7,5	3	1305	215	882	1700	2200	2391	1675	500	967	1107	461	500	150	150	700x500x260
100-80-160 9,2	3	1305	215	882	1700	2300	2491	1675	500	967	1107	461	500	150	150	800x600x300
100-80-160 11	3	1305	215	882	1700	2300	2491	1675	500	1050	1190	461	500	150	150	800x600x300



Компания оставляет за собой право вносить конструктивные изменения.

АДЛ — производство и поставки оборудования для инженерных систем

Тел.: +7 (495) 937-89-68, +7 (495) 221-63-78 Факс: +7 (495) 933-85-01/02

E-mail: info@adl.ru www.adl.ru Интернет-магазин: www.valve.ru