

Введение

Бустерные модули серии BM компании Grundfos предназначены для промышленного применения, а так же для систем водоснабжения, требующих повышенного давления системы.

Бустерный модуль является оптимальным решением для областей применения, требующих

- использования бессальниковых насосов;
- использования насосов, способных справляться с высокими давлениями системы;
- больших напоров;
- бесшумной работы;
- минимального технического обслуживания.

Стандартное применение

Бустерные модули серии BM подходят для следующих областей применения:

- водоподготовка:
 - обратный осмос в бытовых системах водоснабжения, больницах, лабораториях, химической, электронной и металлургической промышленности;
 - ультрафильтрация в химической промышленности и гальванике, живописно-декорационных мастерских, металлургической и горнодобывающей промышленности.
- пожаротушение;
- повышение давления;
- замкнутые системы циркуляции с высоким статическим давлением.

Стандартные насосы

Для бустерных модулей серии BM имеются следующие стандартные насосы:

- SP 3A, SP 5A и SP 8A в 4-дюймовом кожухе.
- SP 17, SP 30, SP 46 и SP 60 в 6-дюймовом кожухе.
- SP 30, SP 46, SP 60, SP 77, SP 95 и SP 125 в 8-дюймовом кожухе.

Примечание: Бустерные модули BM поставляются без встроенного обратного клапана.

Перекачиваемые жидкости

Легкоподвижные, взрывобезопасные жидкости, не содержащие абразивных частиц или волокон. Жидкость не должна оказывать химическое или механическое воздействие на материалы узлов и деталей насоса.

Если плотность и(или) вязкость перекачиваемой жидкости выше плотности и(или) вязкости воды, то может потребоваться использование электродвигателей, обладающих более высокой мощностью по сравнению со стандартной.

Конструкция

Для бустерных модулей BM используются модифицированные стандартные погружные насосы. Насос и электродвигатель установлены в кожухе из нержавеющей стали.

Нагнетательный и всасывающий патрубки кожуха могут быть соединены с трубопроводом с помощью трубных соединений типа PJE(Victaulic).

На стороне нагнетательного патрубка расположена клеммная коробка для электрического подключения.

Кожух 4-, 6- и 8-дюймовых двигателей поставляется в прямолинейном исполнении.

4-дюймовый модуль BM поставляется также в исполнении с коленами (90°) со сторон всасывания и нагнетания.

Электродвигатель

Короткозамкнутый асинхронный погружной электродвигатель герметизированного типа с подшипниками с водяной смазкой.

Напряжение: 3 x 380–415 V –10%/+6, 50 Гц

Класс защиты: IP 54/IP 58

Класс изоляции: B (для MS 4000)
F (для MS 6000 и Franklin 8")

Специальные исполнения: По запросу предоставляются другие значения напряжения.

Условия эксплуатации

Подача: Макс. 160 м³/ч

Напор: Макс. 470 м
Более высокие характеристики возможны при последовательном или параллельном соединении

Температура: Макс. 40°C
(В случае более высоких значений температуры свяжитесь с компанией Grundfos.)

Давление на выходе: Макс. 80 бар

Рекомендуемое давление всасывания при 25°C

BM	Мин.	Макс.
	[бар]	[бар]
4"	0.5	60
6"	0.5	50
8"	1	25

Номинальная частота вращения: 2870 мин⁻¹

Уровень звукового давления: Уровень звукового давления 4- и 6-дюймовых бустерных модулей BM ниже 70 Дб (А).
Уровень звукового давления 8-дюймовых бустерных модулей BM ниже 80 Дб (А).

См. также раздел *Ограничения по эксплуатации*, стр. 7.

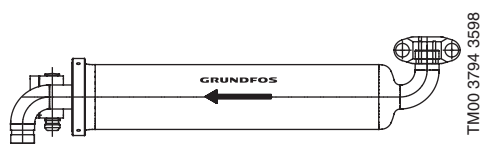
Технические характеристики

Типы и исполнения ВМ

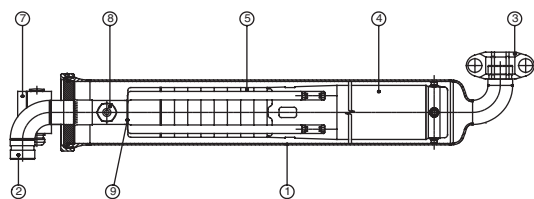
ВМ 4" Прямолинейное исполнение



ВМ 4" Исполнение с коленами



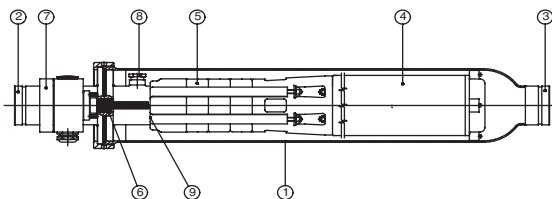
Вид в разрезе ВМ 4"



ВМ 6"

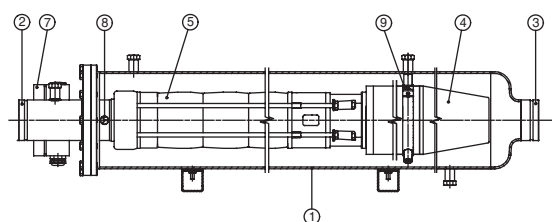
TM00 3795 3598

1. Кожух
2. Нагнетательный патрубок
3. Всасывающий патрубок
4. Погружной электродвигатель
5. Погружной насос
6. Кабельный ввод
7. Клеммная коробка.



TM00 3796 3598

ВМ 8"



TM01 1419 3598

№	Наименование	Материал	N исполнение		R исполнение	
		W.-Nr.	AISI	W.-Nr.	AISI	
3	Седло клапана	Нерж. сталь/ бутадиен- нитрильный каучук	1.4401	316	1.4539	904L
4	Верхняя промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
6	Верхний подшипник	Нерж. сталь/ бутадиен- нитрильный каучук	1.4401	316	1.4539	904L
6b	Нижний подшипник	Бутадиен- нитрильный каучук/ полифенилен сульфид	—	—	—	—
7	Щелевое кольцо	Бутадиен- нитрильный каучук/ полифенилен сульфид	—	—	—	—
8	Промежуточная опора	Бутадиен- нитрильный каучук	—	—	—	—
8a	Промежуточная шайба для упорного кольца	Графит/политетра фторэтилен	—	—	—	904L
8b	Упорное кольцо	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
9	Промежуточная камера	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
10	Самая нижняя промежуточная камера с упорным кольцом	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
11	Гайка для зажимной кольца	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
11c	Гайка для упорного кольца	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
12	Зажимная втулка	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
13	Рабочее колесо	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
14	Всасывающая часть	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
15	Фильтр	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
16	Вал	Нерж. сталь	1.4460	329	1.4462 2205	SAF
17	Натяжная лента	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
19	Гайка для натяжной ленты	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
24	Муфта	Нерж. сталь	1.4460	329	1.4462 2205	SAF
72	Уплотнительное кольцо	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L
73	Кожух	Нерж. сталь	1.4401	316	1.4539	904L

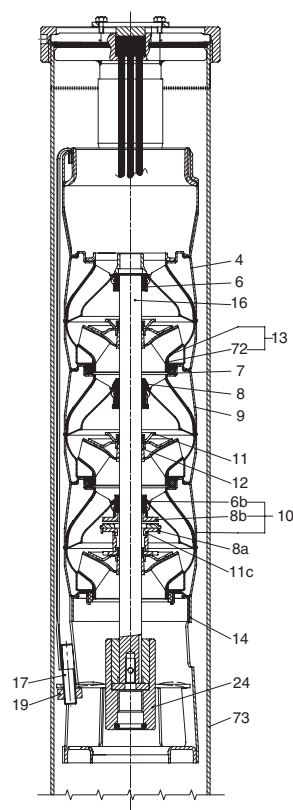
MS 4000/MS 6000

1	Вал	Нерж. сталь	SAF 1.4462	2205	1.4462 2205	SAF
2	Уплотнение вала	Карбид вольфрама / керамика				
3	Кожух насоса	Нерж. сталь	1.4539	904L	1.4539	904L
4	Торцевой щит электродвигателя	Нерж. сталь	1.4539	904L	1.4539	904L
5	Радиальный подшипник	Керамика / карбид вольфрама				
6	Упорный подшипник	Керамика / графит				
	Резиновые опорные части	Бутадиен- нитрильный каучук / "буна" каучук				

Franklin

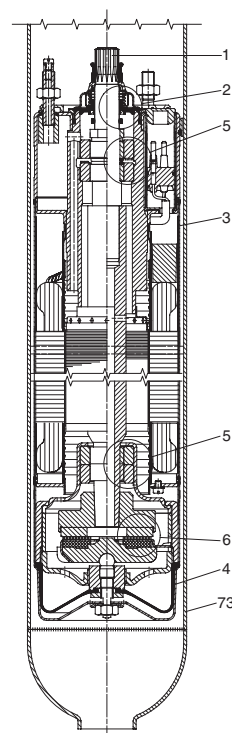
1	Вал	Нерж. сталь / графит	1.4542	630		
2	Уплотнение вала	Керамика/ каучук +1.4301				
3	Кожух насоса	Нерж. сталь	1.4571	316Ti		
4	Торцевой щит электродвигателя	Нерж. сталь	1.4401	316		
5	Радиальный подшипник	Сталь/ графит				
6	Упорный подшипник	Сталь/ графит				
	Резиновые опорные части	Каучук				

Пример: BM 46



TM01 1520 4997

Пример: MS 4000



TM01 1522 4997

Расшифровка типового обозначения

Пример	BM	3	(A)	24	N	E
Бустерный модуль						
Тип насоса / номинальный расход в м³/ч						
Модель						
Число ступеней						

Материалы	BM 4"	Кожух	Насос	Электродвигатель
N =	1.4401/316	1.4401/316	1.4539/904	1.4539/904
NE =	1.4401/316	1.4401/316	1.4539/904	1.4539/904
R =	1.4539/904L	1.4539/904L	1.4539/904L	1.4539/904L

Материалы	BM 6"	Кожух	Насос	Электродвигатель
N =	1.4401/316	1.4401/316	1.4539/904	1.4539/904
NE =	1.4401/316	1.4401/316	1.4539/904	1.4539/904
R =	1.4539/904L	1.4539/904L	1.4539/904L	1.4539/904L

Материалы	BM 8"	Кожух	Насос	Электродвигатель
N =	1.4401/316	1.4401/316	1.4401/316	1.4401/316
NE =	1.4401/316	1.4401/316	1.4401/316	1.4401/316

Специальные исполнения, например 1.4301, поставляются по заказу.
NE= резиновые части насоса (фторэластомер).

Трубные соединения

Размер	Тип BM	Соединение типа Victaulic, Style 77
BM 4"	BM 3A – BM 8A	1 1/4" / Ø 42 мм
BM 6"	BM 17 – BM 60	3" / Ø 89 мм
BM 8"	BM 30 – BM 46	3" / Ø 89 мм
BM 8"	BM 60	4" / Ø 114 мм
BM 8"	BM 77 – BM 95	5" / Ø 139 мм
BM 8"	BM 125	6" / Ø 168 мм

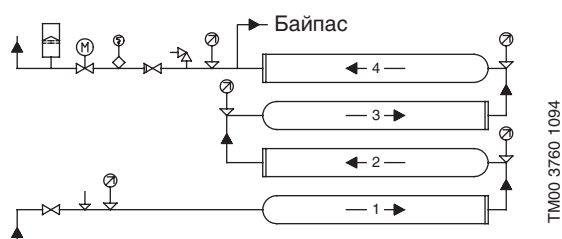
Обозначения

	Вентиляционный клапан
	Запорная арматура
	Обратный клапан
	Реле давления
	Реле расхода
	Манометр
	Электрозадвижка
	Диафрагменный напорный гидробак

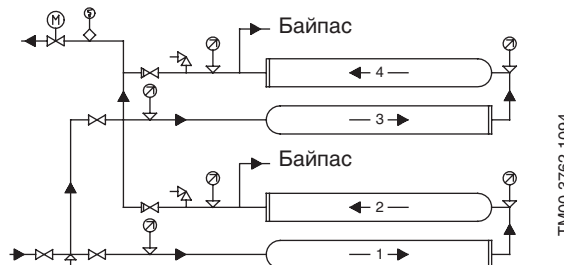
TM00 3764 1094

Монтаж

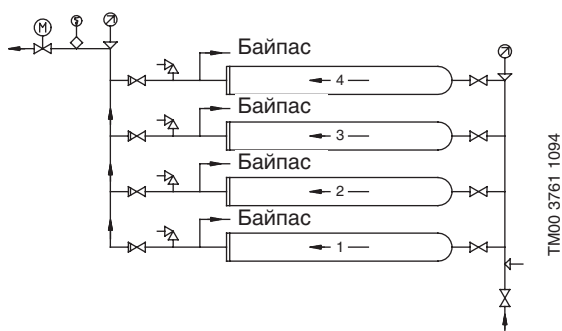
Последовательное и параллельное включение модулей



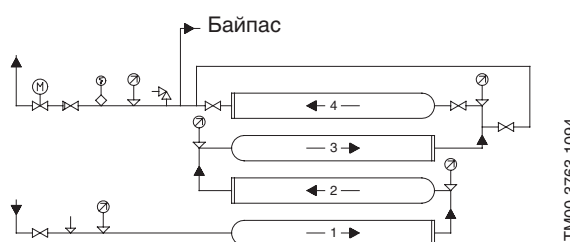
Блок из четырех последовательно включенных бустерных модулей, размещенных друг над другом.



Блок из двух последовательно и двух параллельно включенных бустерных модулей, размещенных друг над другом.



Блок из четырех параллельно включенных бустерных модулей, размещенных друг над другом.



Блок из четырех последовательно включенных бустерных модулей с байпасной линией, размещенных друг над другом.

Ограничения по эксплуатации

Мощность модулей должна всегда поддерживаться в рекомендованных пределах подачи и давления каждого отдельного насоса.

Тип	Рекомендуемая подача при 25°C	
	м³/ч	
BM 3A	0.8–4.4	
BM 5A	2.5–6.8	
BM 8A	4.0–10	
BM 17	8.0–24	
BM 30	15–37	
BM 46	24–60	
BM 60	35–75	
BM 77	38–96	
BM 95	47–118	
BM 125	62–156	

Тип BM	Рекомендуемое давление		
	Давление на входе		Давление на выходе
	Мин. [бар]	Макс... [бар]	Макс... [бар]
4"	0.5	60	80
6"	0.5	50	80
8"	1	25	70

*Примечание: В случае превышения максимального давления на входе / выходе, следует установить предохранительный клапан.

Электро- двигатель	Максимально допустимая температура жидкости		
	Максимальная температура жидкости	Минимальная скорость потока жидкости омывающей электродвигатель	Минимальная подача
	°C	м/с	м³/ч
Grundfos 4"	40	0.15	0.8
Grundfos 6"	40	0.15	5.5
Franklin 8"	30	0.16	18.5

Автоматические контрольные устройства

Для защиты насосов от работы всухую и обеспечения минимальной подачи охлаждающей воды, омывающей электродвигатель, система должна быть оснащена устройствами контроля расхода и давления.

Реле давления на всасывающей линии должно быть установлено на предусмотренное давление на приеме.

В случае падения давления ниже 0,5 бар для BM 4" и BM 6" и ниже 1 бара для BM 8" подается аварийный сигнал и вскоре после этого насосы отключаются (макс. 15 сек.).

Все всасывающие трубные соединения с системой должны быть оборудованы реле расхода, которые остановят систему при достижении установленного минимального расхода.

Благодаря контрольным устройствам обеспечивается требуемое всасывающее давление и минимальная подача охлаждающей воды, омывающей электродвигатель.

Включение реле расхода настроено на минимальное время срабатывания, эквивалентное максимальной частоте включений системы.

Контроль эксплуатационных параметров

В зависимости от количества рабочих часов насоса необходимо периодически осуществлять проверку следующих параметров:

1. Подача.
2. Частота включений.
3. Устройства регулирования и защиты.
4. Температура жидкости.
5. Минимальный расход через модули во время работы.

Технические данные

Условия получения рабочих характеристик
При получении нижеприведенных рабочие характеристик действуют следующие общие условия:

1. Рабочие характеристики действительны для текущей скорости при частоте 50 Гц.

Жирные линии задают допустимый рабочий диапазон.

Тонкие линии предполагаются только в качестве направляющих.

Все кривые построены на основе средних значений согласно ISO 9906, Приложение А.

Если требуется минимальная характеристика, необходимо провести отдельные измерения.

Рабочие характеристики действительны для кинематической вязкости 1 мм²/с (1 сСт).

Рабочая характеристика мощности: кривая P₂/HP показывает потребляемую мощность насоса из расчета на одну ступень.

Рабочая характеристика КПД η показывает коэффициент полезного действия насоса, т.е. насоса без электродвигателя.

Проверка технических характеристик проводилась при температуре воды 20°C.

Контрольная жидкость: вода, не содержащая воздух.

2. Перевод напора H (м) и давления p (кПа) проводился для воды плотностью $\rho=1000 \text{ кг/м}^3$. В случае отличия плотности от данной величины, выбранное давление будет пропорционально плотности.

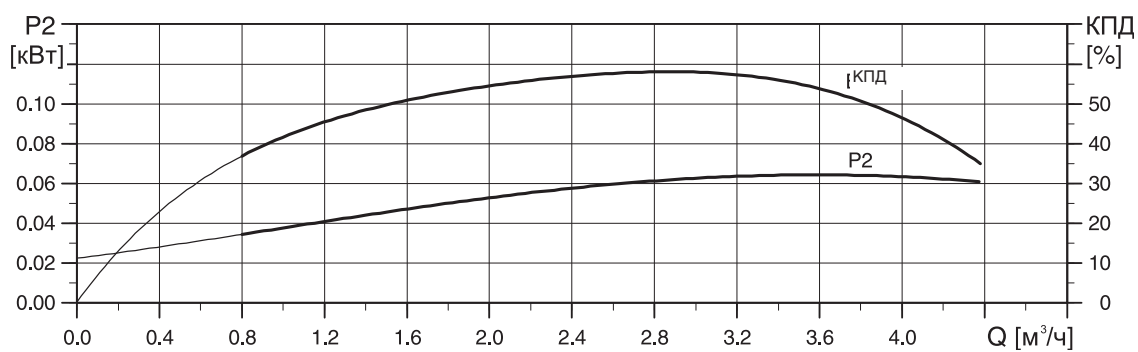
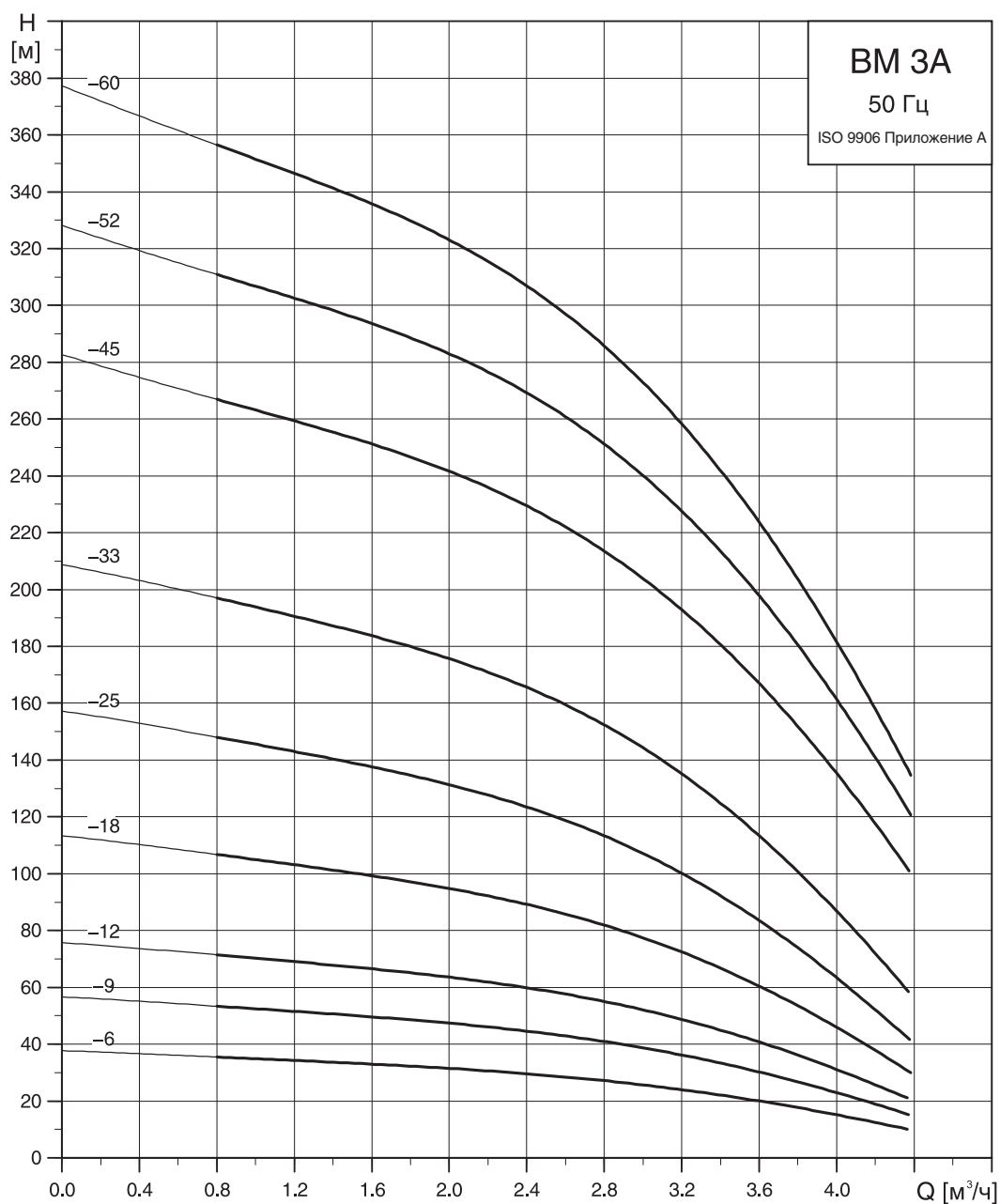
Последовательная работа (высокое давление)

Если давление выше необходимого давления одного модуля, то несколько модулей включаются последовательно. Полное давление определяется сложением давлений отдельных модулей. Подача будет такой же, как и для одного насоса.

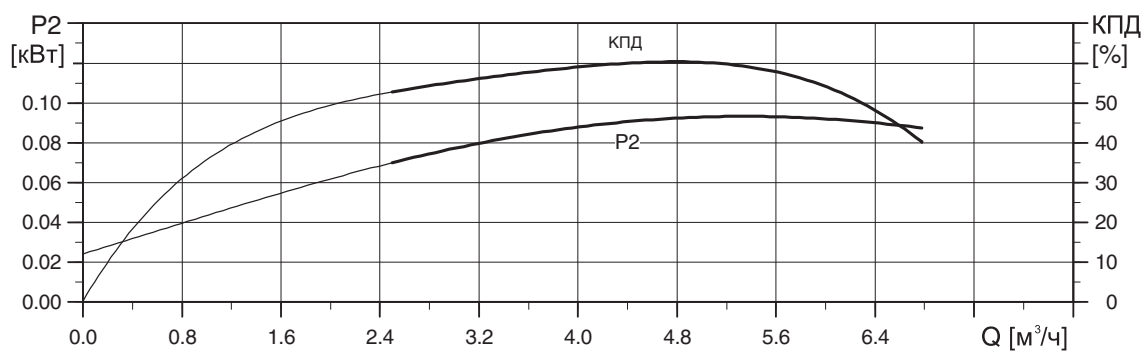
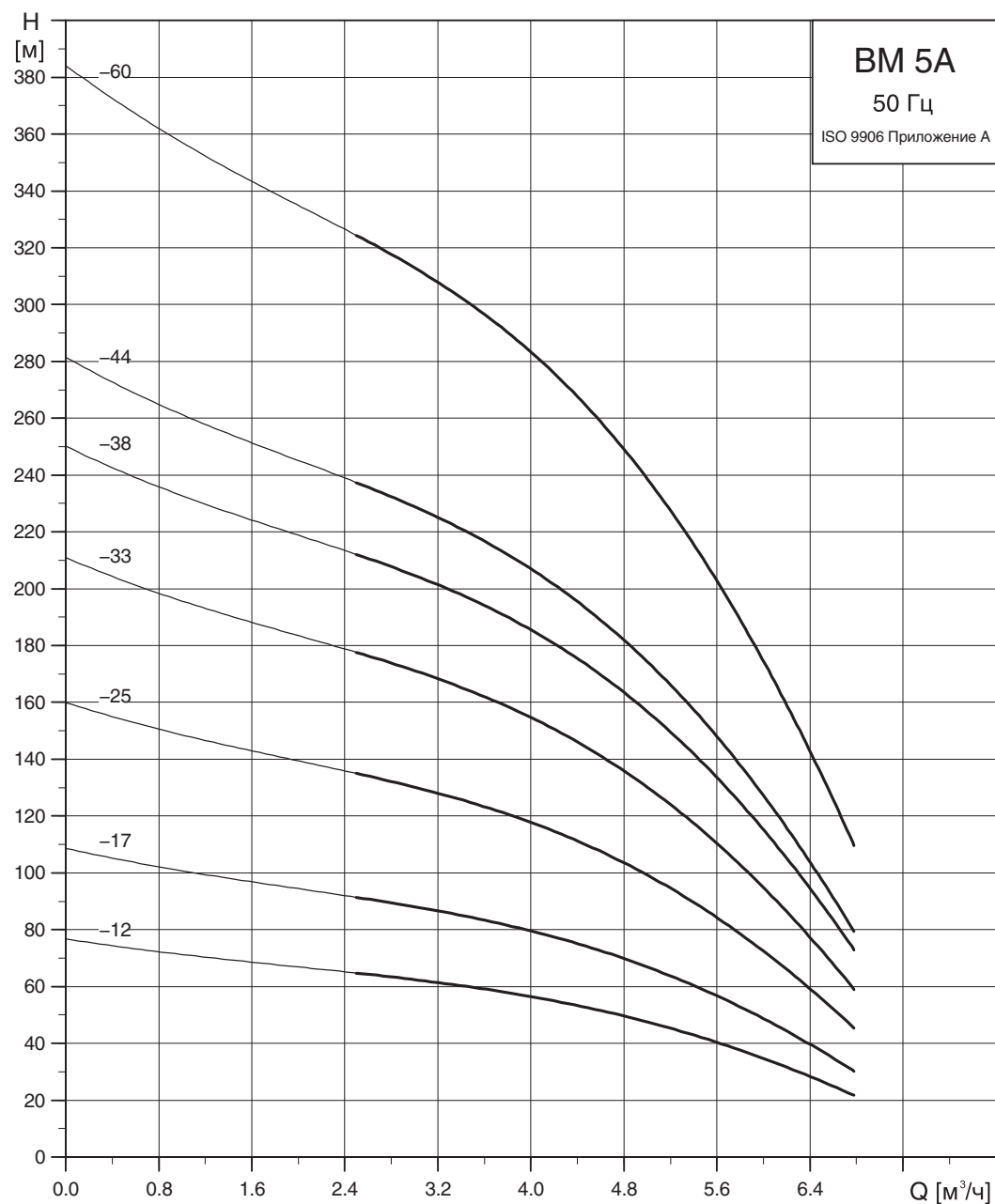
Примечание: Убедитесь, что максимальное давление на входе не превышено; см. раздел *Условия эксплуатации на стр. 3*.

Параллельная работа (большая подача)

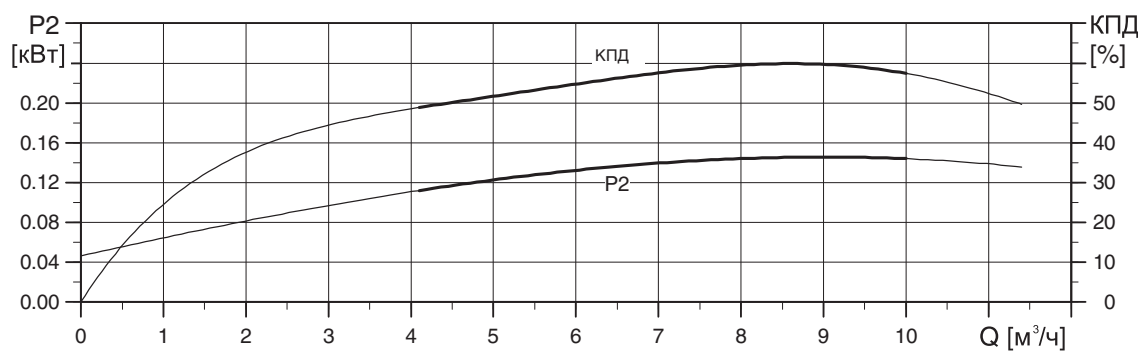
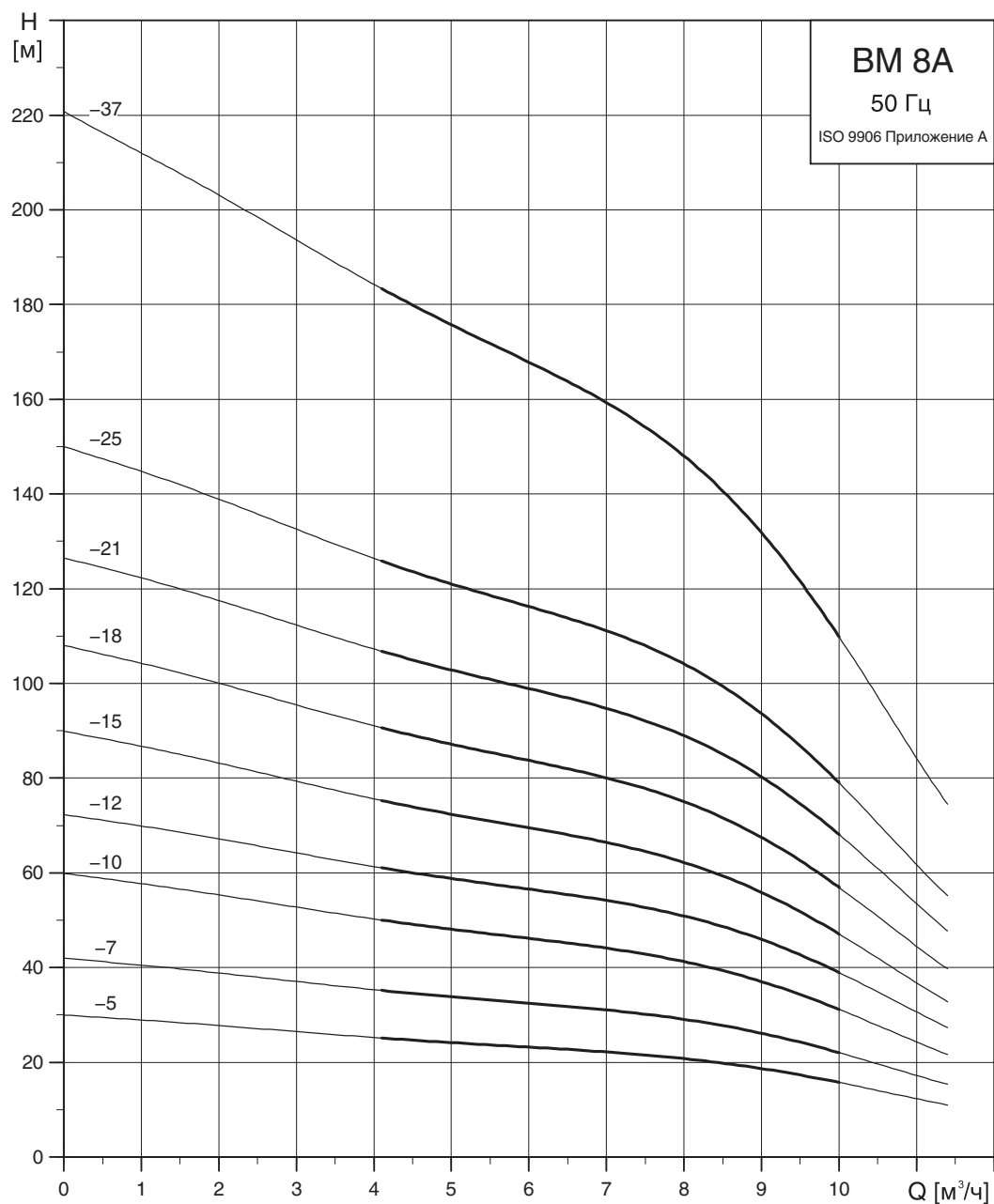
Если расход больше требуемого расхода одного модуля, то несколько модулей включаются параллельно. Полный расход определяется сложением расходов отдельных модулей. Давление будет таким же, как и для одного насоса.



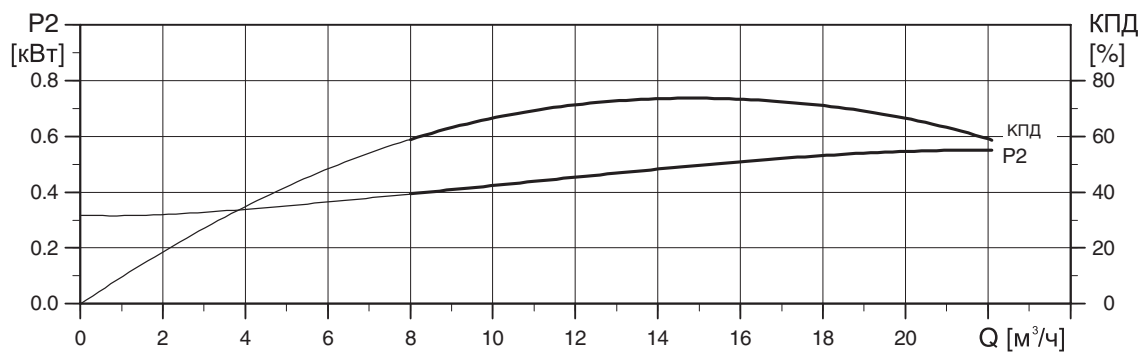
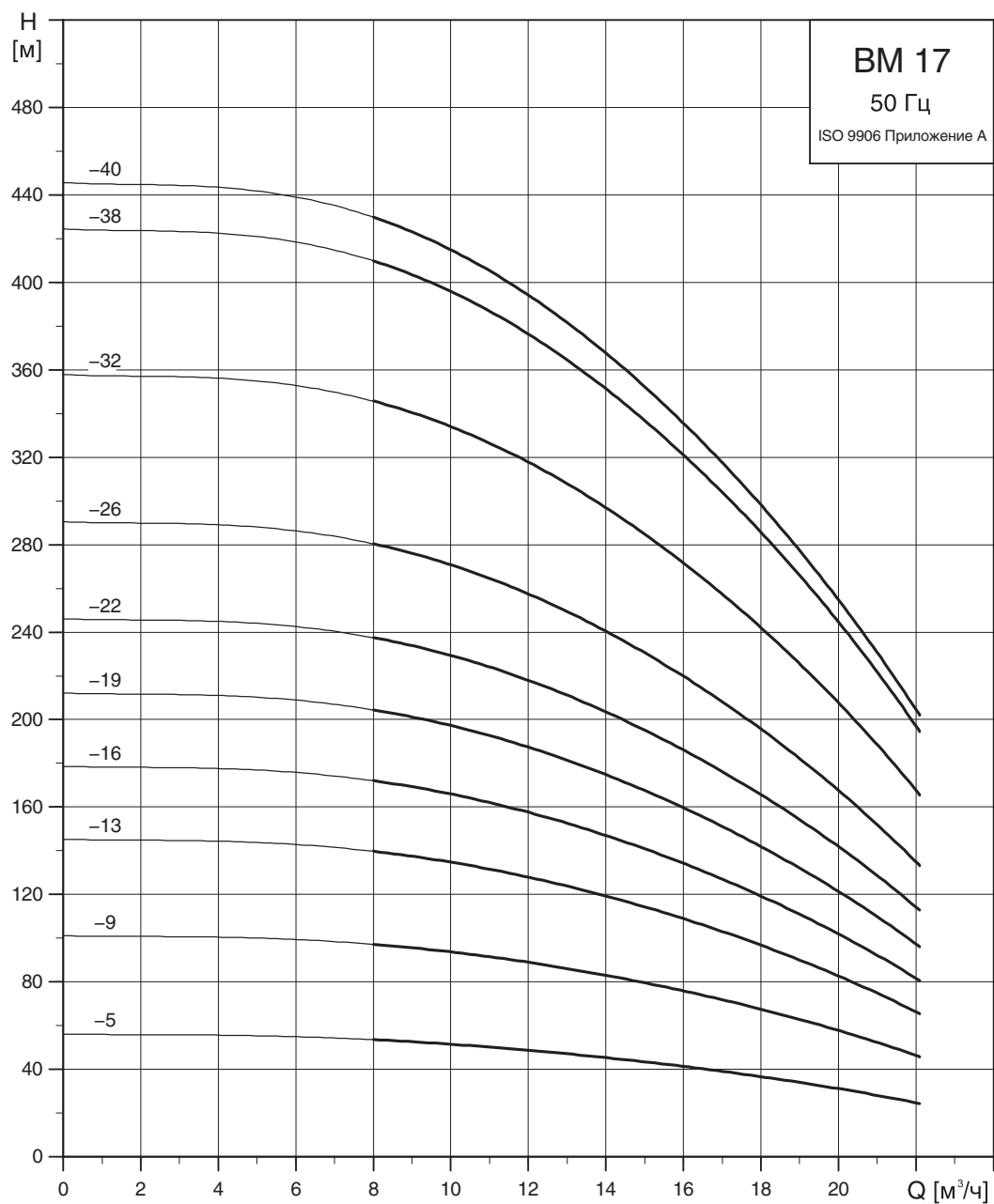
TM01 1212 3400



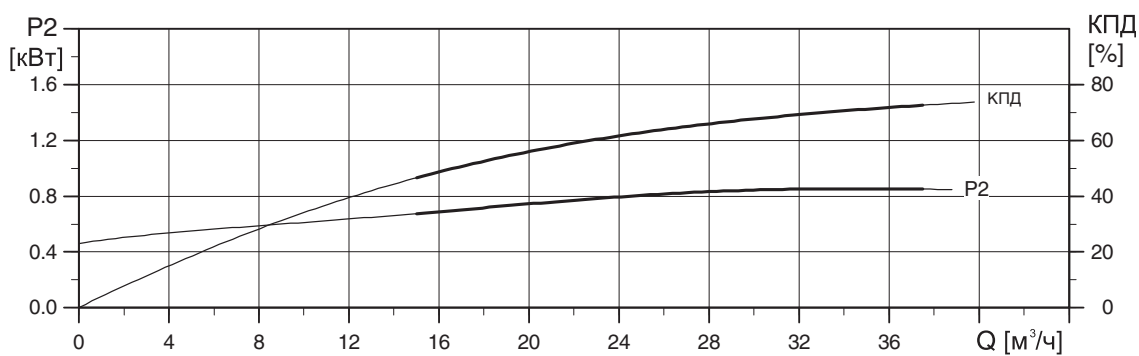
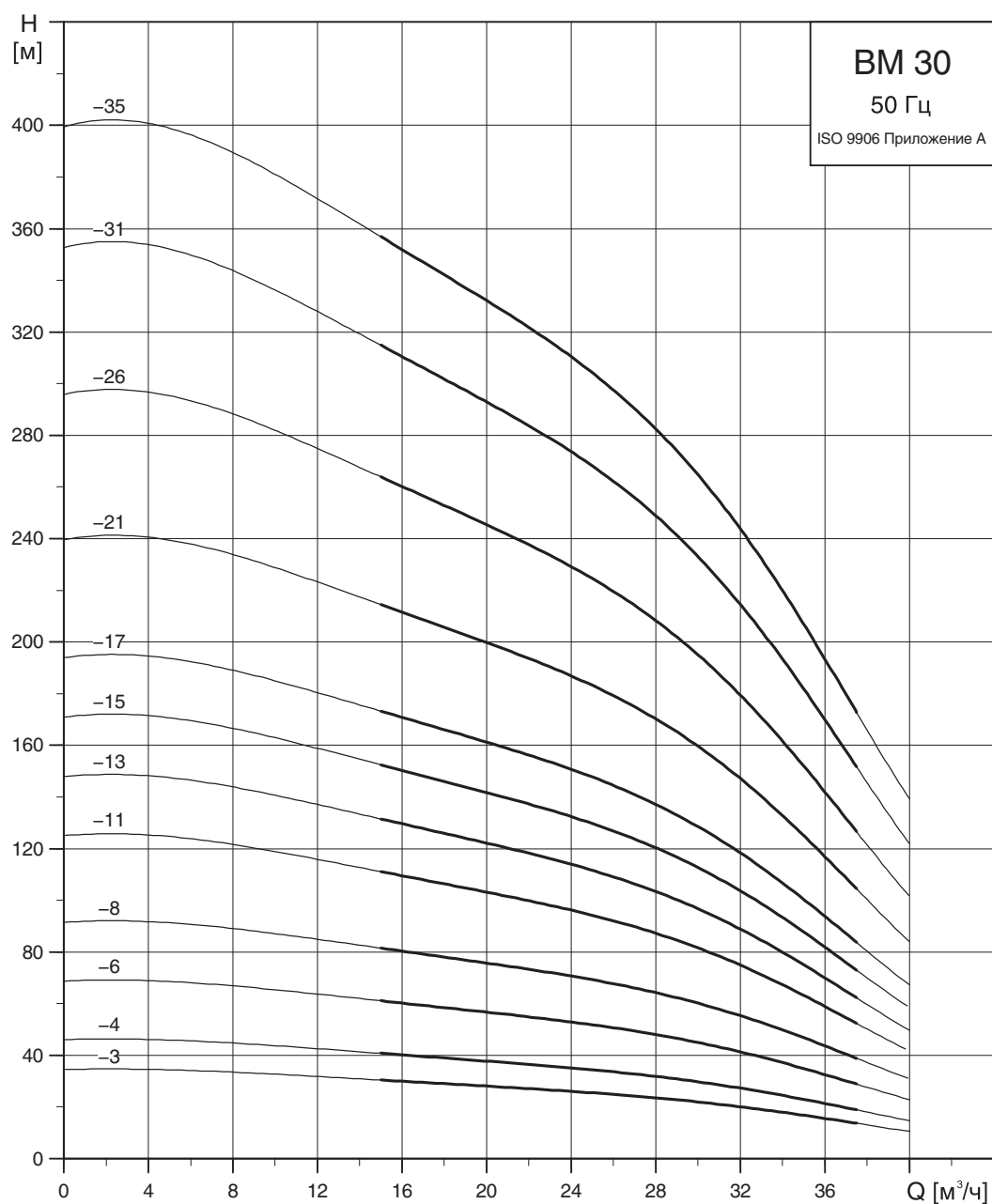
TM01 1213 3400



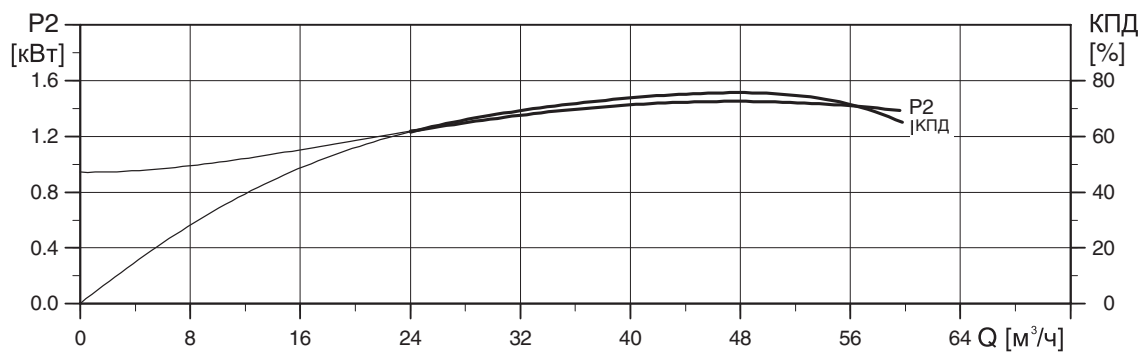
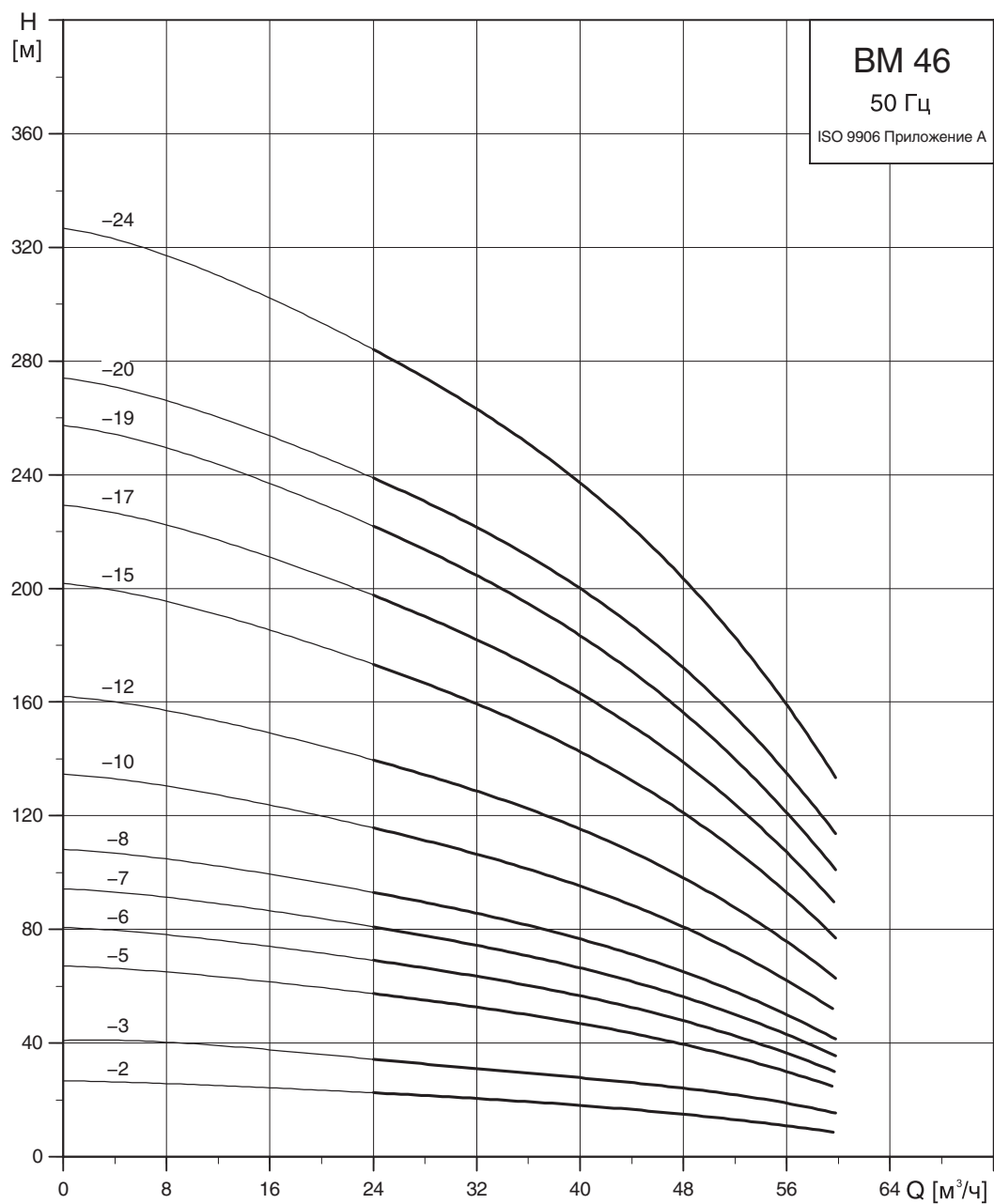
TM01 1214 3400



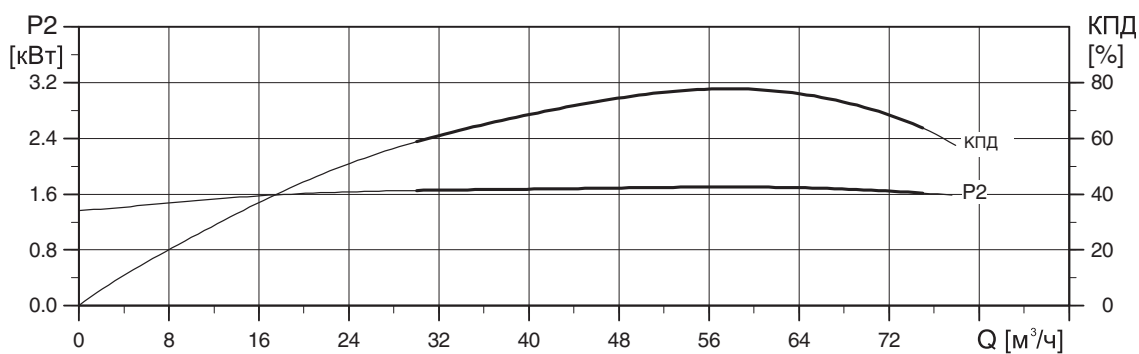
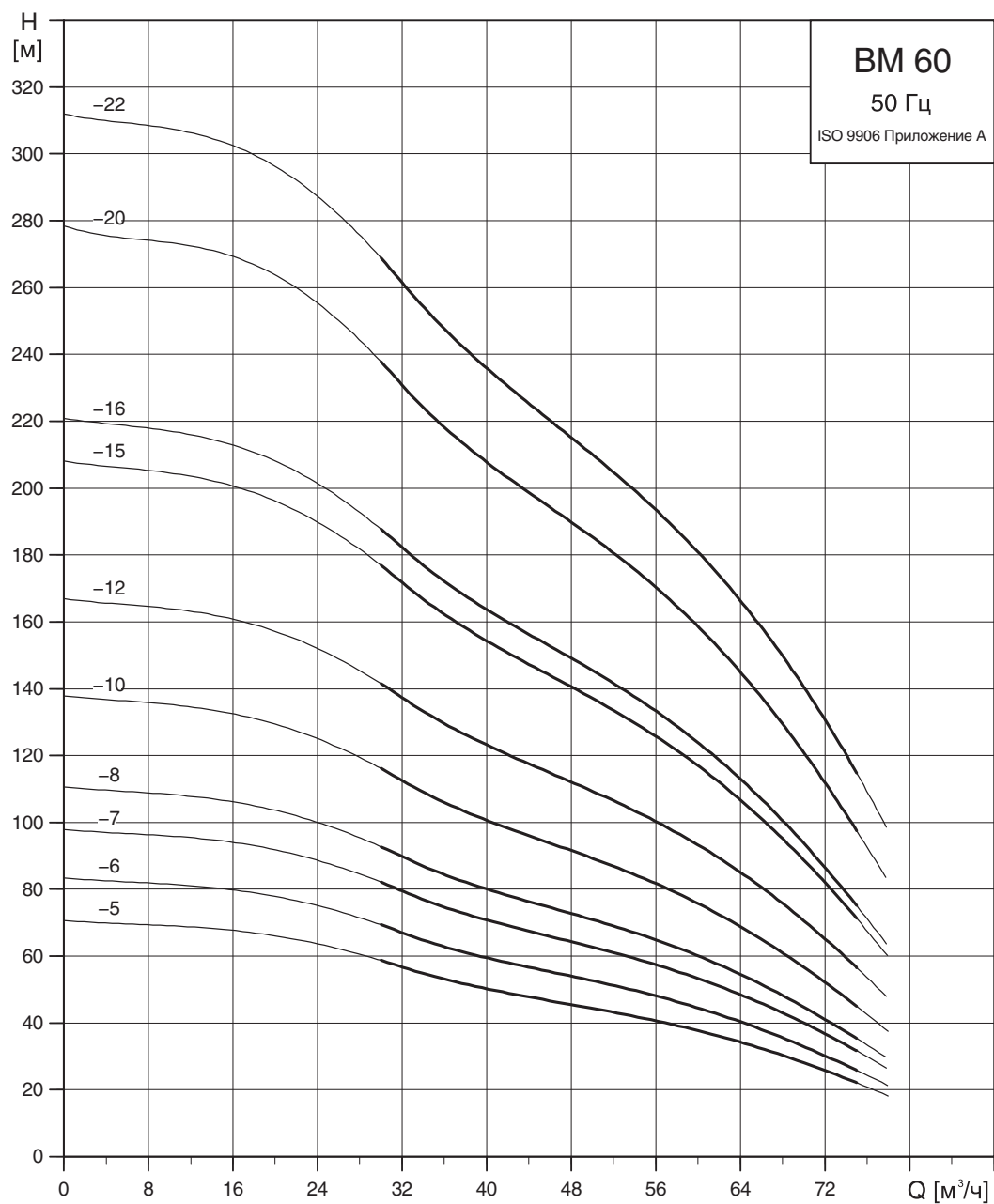
TM00 3699 3400



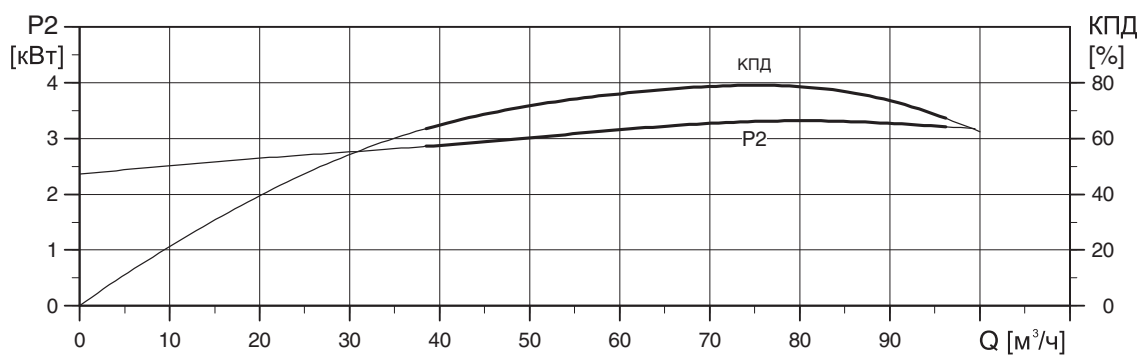
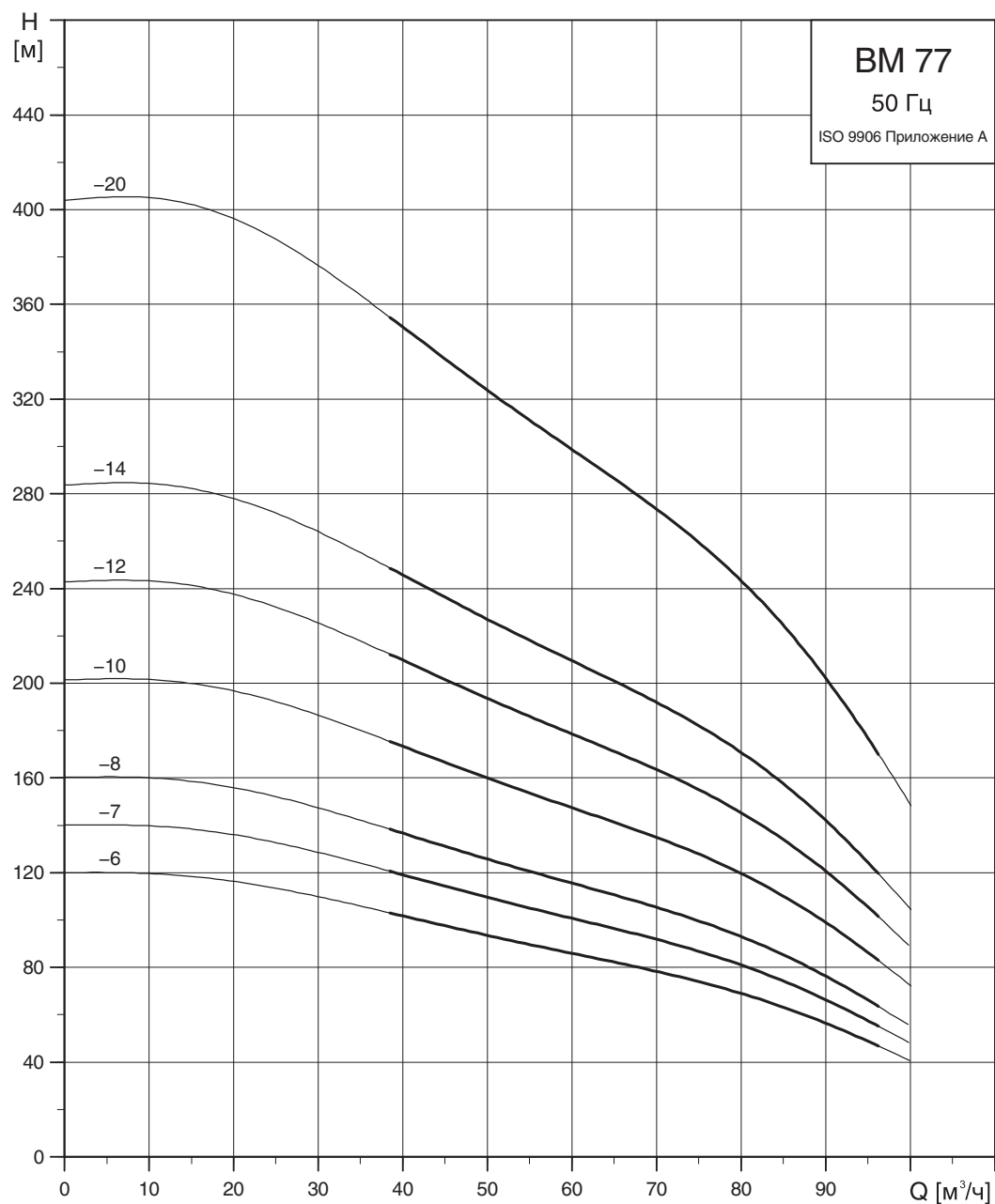
TM01 2074 3400



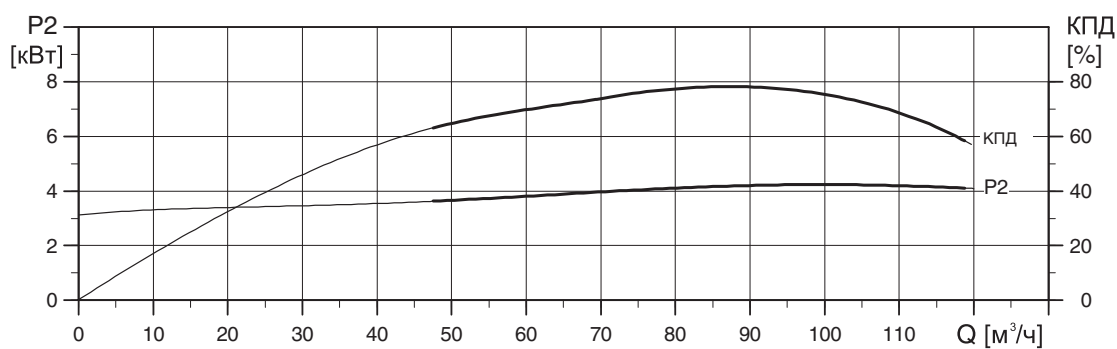
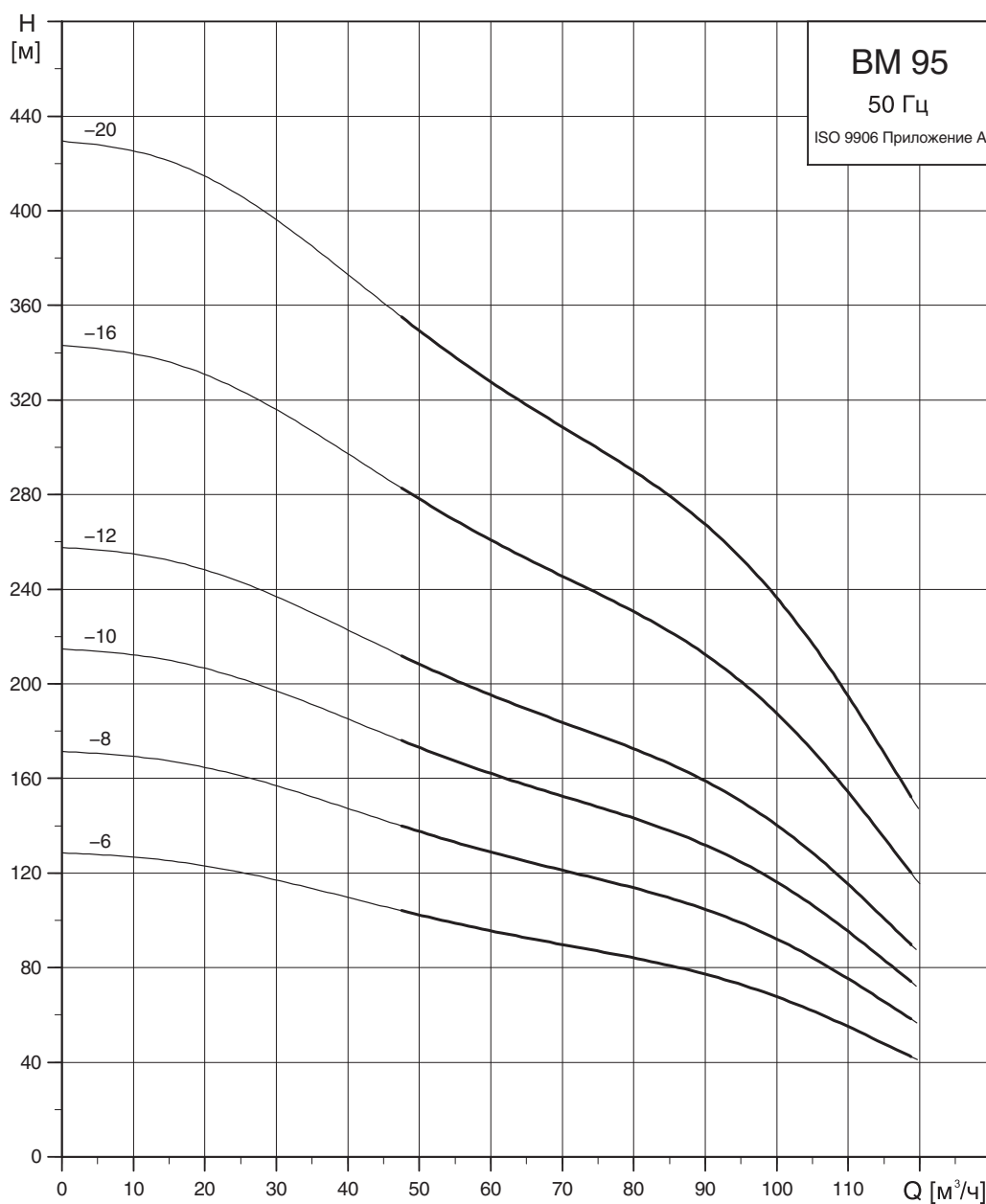
TM01 1217 3400



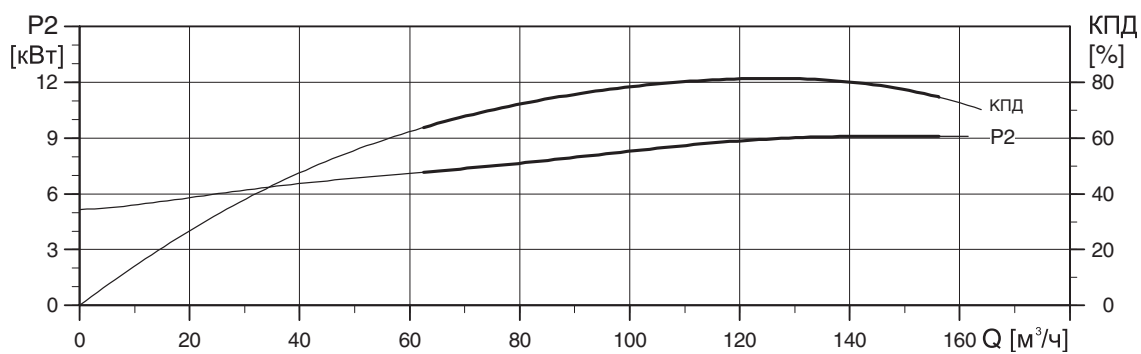
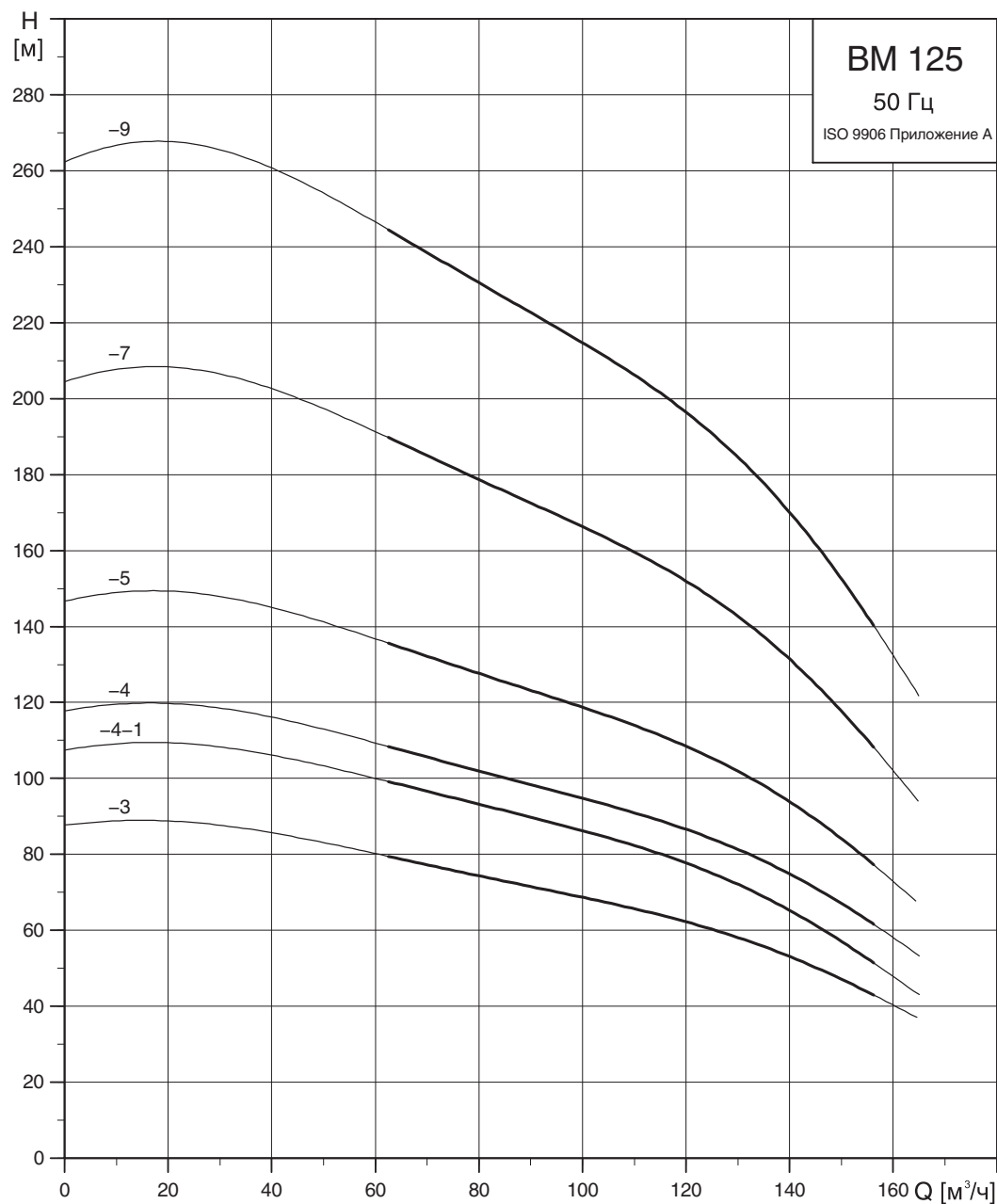
TM01 1218 3400



TM01 1219 3400



TM01 2075 3400



TM01 2076 3400

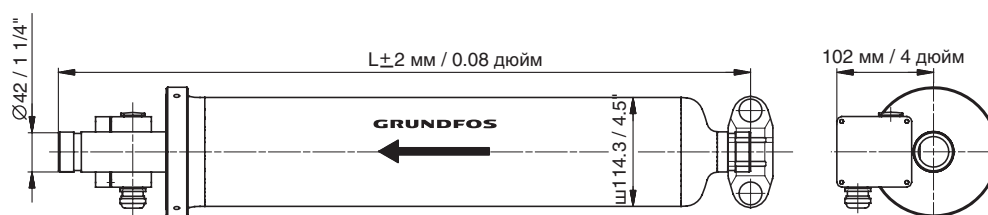
Бустерный модуль 4", 3 x 380 – 415 В, 50 Гц (прямолинейное присоединение)

Тип	Мощность электродвигателя [P ₂]		Ном. ток I _n [A]	Длина [L]		Номер продукта N исполнение	Номер продукта NE исполнение	Номер продукта R исполнение	Масса, [кг]		Объем, [м³]
	[кВт]	[л.с.]		[мм]	[дюйм.]				нетто	брутто	
BM 3A-6	0.75	1.0	1.92–1.84	1222	45.0	10731906	10741906	–	31.0	37.0	0.095
BM 3A-9	0.75	1.0	1.92–1.84	1222	45.0	10731909	10741909	–	32.0	38.0	0.095
BM 3A-12	0.75	1.0	1.92–1.84	1222	45.0	10731912	10741912	–	33.0	39.0	0.095
BM 3A-18	1.1	1.5	2.80–2.75	1369	50.8	10731918	10741918	–	37.0	43.0	0.100
BM 3A-25	1.5	2.0	3.95–4.10	1640	61.5	10731925	10741925	–	41.0	47.0	0.120
BM 3A-33	2.2	3.0	5.85–6.45	1758	66.1	10731933	10741933	–	46.0	52.0	0.126
BM 3A-45	3.0	4.0	8.35–8.10	1986	75.1	10731945	10741945	–	53.0	59.0	0.142
BM 3A-52	4.0	5.5	9.75–9.80	2346	89.3	10731952	10741952	–	62.0	69.0	0.170
BM 3A-60	4.0	5.5	9.75–9.80	2490	95.0	10731960	10741960	–	65.0	72.0	0.175
BM 5A-12	1.1	1.5	2.80–2.75	1222	45.0	05731912	05741912	05771912	34.0	40.0	0.095
BM 5A-17	1.5	2.0	3.95–4.10	1369	50.8	05731917	05741917	05771917	36.0	42.0	0.100
BM 5A-25	2.2	3.0	5.85–6.45	1640	61.5	05731925	05741925	05771925	43.0	49.0	0.120
BM 5A-33	3.0	4.0	8.35–8.10	1986	75.1	05731933	05741933	05771933	49.0	55.0	0.142
BM 5A-38	4.0	5.5	9.75–9.80	1986	75.1	05731938	05741938	05771938	54.0	60.0	0.142
BM 5A-44	4.0	5.5	9.75–9.80	2112	80.1	05731944	05741944	05771944	57.0	64.0	0.149
BM 5A-60	5.5	7.5	13.0–13.4	2490	98.0	05731960	05741960	05771960	70.0	77.0	0.175
BM 8A-5	0.75	1.0	1.92–1.84	1222	45.0	11731905	11741905	11771905	32.0	38.0	0.095
BM 8A-7	1.1	1.5	2.80–2.75	1369	50.8	11731907	11741907	11771907	35.0	41.0	0.100
BM 8A-10	1.5	2.0	3.95–4.10	1472	54.9	11731910	11741910	11771910	37.0	43.0	0.106
BM 8A-12	2.2	3.0	5.85–6.45	1640	61.5	11731912	11741912	11771912	41.0	47.0	0.120
BM 8A-15	2.2	3.0	5.85–6.45	1758	66.1	11731915	11741915	11771915	44.0	50.0	0.126
BM 8A-18	3.0	4.0	8.35–8.10	1986	75.1	11731918	11741918	11771918	48.0	54.0	0.142
BM 8A-21	4.0	5.5	9.75–9.80	2112	80.1	11731921	11741921	11771921	54.0	61.0	0.149
BM 8A-25	4.0	5.5	9.75–9.80	2346	89.3	11731925	11741925	11771925	57.0	64.0	0.170
BM 8A-37	5.5	7.5	13.0–13.4	2737	107.8	11731937	11741937	11771937	73.0	81.0	0.192

Другие значения напряжения поставляются по заказу.

Все ступени, указанные в стандартном диапазоне продуктов серии SP, поставляются по заказу.

Размерный чертеж



Для каждой системы требуется один комплект соединительных фитингов (см. раздел *Принадлежности*).

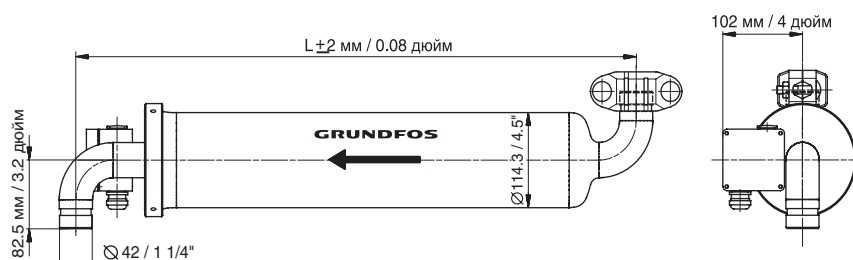
Бустерный модуль 4", 3 x 380 – 415 В, 50 Гц (присоединение через колено)

Тип	Мощность электродвигателя [P ₂]		Ном. ток I _n [A]	Длина [L]		Номер продукта N исполнение	Номер продукта NE исполнение	Масса, [кг]		Объем, [м³]
	[кВт]	[л.с.]		[мм]	[дюйм.]			нетто	брутто	
BM 3A-6	0.75	1.0	1.92–1.84	1144	45.0	10751906	10761906	31.0	37.0	0.095
BM 3A-9	0.75	1.0	1.92–1.84	1144	45.0	10751909	10761909	32.0	38.0	0.095
BM 3A-12	0.75	1.0	1.92–1.84	1144	45.0	10751912	10761912	33.0	39.0	0.095
BM 3A-18	1.1	1.5	2.80–2.75	1291	50.8	10751918	10761918	37.0	43.0	0.100
BM 3A-25	1.5	2.0	3.95–4.10	1562	61.5	10751925	10761925	41.0	47.0	0.120
BM 3A-33	2.2	3.0	5.85–6.45	1680	66.1	10751933	10761933	46.0	52.0	0.126
BM 3A-45	3.0	4.0	8.35–8.10	1908	75.1	10751945	10761945	53.0	59.0	0.142
BM 3A-52	4.0	5.5	9.75–9.80	2268	89.3	10751952	10761952	62.0	69.0	0.170
BM 3A-60	4.0	5.5	9.75–9.80	2412	95.0	10751960	10761960	65.0	72.0	0.175
BM 5A-12	1.1	1.5	2.80–2.75	1144	45.0	05751912	05761912	34.0	40.0	0.095
BM 5A-17	1.5	2.0	3.95–4.10	1291	50.8	05751917	05761917	36.0	42.0	0.100
BM 5A-25	2.2	3.0	5.85–6.45	1562	61.5	05751925	05761925	43.0	49.0	0.120
BM 5A-33	3.0	4.0	8.35–8.10	1908	75.1	05751933	05761933	49.0	55.0	0.142
BM 5A-38	4.0	5.5	9.75–9.80	1908	75.1	05751938	05761938	54.0	60.0	0.142
BM 5A-44	4.0	5.5	9.75–9.80	2034	80.1	05751944	05761944	57.0	64.0	0.149
BM 5A-60	5.5	7.5	13.0–13.4	2412	95.0	05751960	05761960	70.0	77.0	0.175
BM 8A-5	0.75	1.0	1.92–1.84	1144	45.0	11751905	11761905	32.0	38.0	0.095
BM 8A-7	1.1	1.5	2.80–2.75	1291	50.8	11751907	11761907	35.0	41.0	0.100
BM 8A-10	1.5	2.0	3.95–4.10	1394	54.9	11751910	11761910	37.0	43.0	0.106
BM 8A-12	2.2	3.0	5.85–6.45	1562	61.5	11751912	11761912	41.0	47.0	0.120
BM 8A-15	2.2	3.0	5.85–6.45	1680	66.1	11751915	11761915	44.0	50.0	0.126
BM 8A-18	3.0	4.0	8.35–8.10	1908	75.1	11751918	11761918	48.0	54.0	0.142
BM 8A-21	4.0	5.5	9.75–9.80	2034	80.1	11751921	11761921	54.0	61.0	0.149
BM 8A-25	4.0	5.5	9.75–9.80	2268	89.3	11751925	11761925	57.0	64.0	0.170
BM 8A-37	5.5	7.5	13.0–13.4	2707	106.6	11751937	11761937	73.0	81.0	0.192

По заказу поставляются BM:

- с другими значениями напряжения;
- со ступенями, указанными в стандартном диапазоне продуктов серии SP;
- в исполнении R.

Размерный чертеж



Для каждой системы требуется один комплект соединительных фитингов (см. раздел *Принадлежности*).

TM00 3798 0299

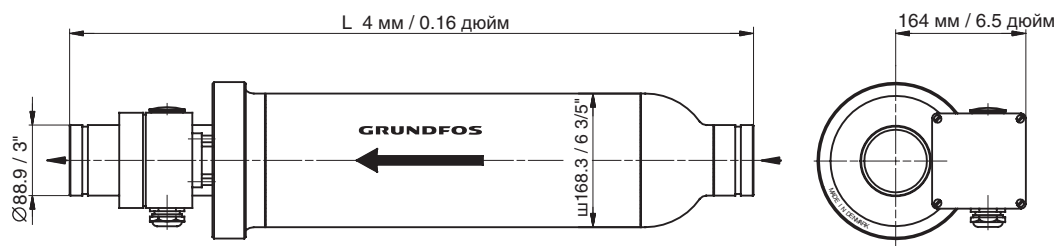
Бустерный модуль 6", 3 x 380 – 415 В, 50 Гц (прямолинейное присоединение)

Тип	Мощность электродвигателя [P ₂]		Ном. ток I _n [A]	Длина [L]		Номер продукта N исполнение	Номер продукта NE исполнение	Номер продукта R исполнение	Масса, [кг]		Объем, [м³]
	[кВт]	[л.с.]		[мм]	[дюйм.]				нетто	брутто	
BM 17-5	3.0	4.0	8.10-8.35	1550	61.0	12CE1905	12CF1905	12CU1905	49	71	0.273
BM 17-7	4.0	5.5	9.75-9.80	1750	68.9	12CE1907	12CF1907	12CU1907	59	85	0.304
BM 17-9	5.5	7.5	13.0-13.4	1950	76.8	12CE1909	12CF1909	12CU1909	69	99	0.335
BM 17-13	7.5	10.0	17.6-17.8	2200	86.6	12CE1913	12CF1913	12CU1913	90	128	0.340
BM 17-16	9.2	12.5	21.8-21.8	2500	98.4	12CE1916	12CF1916	12CU1916	104	148	0.421
BM 17-19	11.0	15.0	25.5-25.8	2700	106.3	12CE1919	12CF1919	12CU1919	114	162	0.452
BM 17-22	13.0	17.5	30.5-31.0	2850	112.2	12CE1922	12CF1922	12CU1922	122	173	0.476
BM 17-26	15.0	20.0	34.0-34.5	3050	120.1	12CE1926	12CF1926	12CU1926	134	190	0.507
BM 17-32	18.5	25.0	42.0-42.5	3800	149.6	12CE1932	12CF1932	12CU1932	158	223	0.624
BM 17-38	22.0	30.0	47.5-50.0	4250	167.3	12CE1938	12CF1938	12CU1938	178	251	0.694
BM 17-40	22.0	30.0	47.5-50.0	4250	167.3	12CE1940	12CF1940	12CU1940	181	255	0.694
BM 30-3	3.0	4.0	8.10-8.35	1550	61.0	13CE1903	13CF1903	13CU1903	48	6	9 0.273
BM 30-4	4.0	5.5	9.75-9.80	1750	68.9	13CE1904	13CF1904	13CU1904	56	80	0.304
BM 30-6	5.5	7.5	13.0-13.4	2100	82.7	13CE1906	13CF1906	13CU1906	67	96	0.335
BM 30-8	7.5	10.0	17.6-17.8	2100	82.7	13CE1908	13CF1908	13CU1908	87	124	0.356
BM 30-11	9.2	12.5	21.8-21.8	2500	98.4	13CE1911	13CF1911	13CU1911	103	146	0.421
BM 30-13	11.0	15.0	25.5-25.8	2700	106.3	13CE1913	13CF1913	13CU1913	113	160	0.452
BM 30-15	13.0	17.5	30.5-31.0	2850	112.2	13CE1915	13CF1915	13CU1915	121	171	0.476
BM 30-17	15.0	20.0	34.0-34.5	3200	126.0	13CE1917	13CF1917	13CU1917	131	185	0.530
BM 30-21	18.5	25.0	42.0-42.5	3800	149.6	13CE1921	13CF1921	13CU1921	155	219	0.624
BM 30-26	22.0	30.0	47.5-50.0	4250	167.3	13CE1926	13CF1926	13CU1926	176	248	0.694
BM 30-31	26.0	35.0	57.0-59.0	4950	194.9	13CE1931	13CF1931	13CU1931	195	275	0.713
BM 30-35	30.0	40.0	66.5-68.5	5100	200.8	13CE1935	13CF1935	13CU1935	216	304	0.735
BM 46-2	3.0	4.0	8.10-8.35	1550	61.0	15C81902	15C91902	15C71902	46	66	0.273
BM 46-3	5.5	7.5	13.0-13.4	1750	68.9	15C81903	15C91903	15C71903	63	90	0.304
BM 46-5	7.5	10.0	17.6-17.8	1950	76.8	15C81905	15C91905	15C71905	82	117	0.335
BM 46-6	9.2	12.5	21.8-21.8	2100	82.7	15C81906	15C91906	15C71906	94	134	0.356
BM 46-7	11.0	15.0	25.5-25.8	2200	86.6	15C81907	15C91907	15C71907	101	143	0.374
BM 46-8	13.0	17.5	30.5-31.0	2500	98.4	15C81908	15C91908	15C71908	108	153	0.421
BM 46-10	15.0	20.0	34.0-34.5	2700	106.3	15C81910	15C91910	15C71910	123	174	0.452
BM 46-12	18.5	25.0	42.0-42.5	3050	120.1	15C81912	15C91912	15C71912	136	192	0.507
BM 46-15	22.0	30.0	47.5-50.0	3400	133.9	15C81915	15C91915	15C71915	157	222	0.562
BM 46-17	26.0	35.0	57.0-59.0	3800	149.6	15C81917	15C91917	15C71917	174	246	0.624
BM 46-19	30.0	40.0	66.5-68.5	4250	167.3	15C81919	15C91919	15C71919	187	264	0.694
BM 60-5	9.2	12.5	21.8-21.8	1950	76.8	14CE1905	14CF1905	14C71905	89	127	0.335
BM 60-6	11.0	15.0	25.5-25.8	2100	82.7	14CE1906	14CF1906	14C71906	98	139	0.356
BM 60-7	13.0	17.5	30.5-31.0	2200	86.6	14CE1907	14CF1907	14C71907	104	148	0.390
BM 60-8	15.0	20.0	34.0-34.5	2500	98.4	14CE1908	14CF1908	14C71908	116	164	0.421
BM 60-10	18.5	25.0	42.0-42.5	2700	106.3	14CE1910	14CF1910	14C71910	129	183	0.452
BM 60-12	22.0	30.0	47.5-50.0	3050	120.1	14CE1912	14CF1912	14C71912	145	205	0.507
BM 60-15	26.0	35.0	57.0-59.0	3400	133.9	14CE1915	14CF1915	14C71915	163	230	0.562
BM 60-16	30.0	40.0	66.5-68.5	3800	149.6	14CE1916	14CF1916	14C71916	180	254	0.624

Другие значения напряжения поставляются по заказу.

Все ступени, указанные в стандартном диапазоне продуктов серии SP, поставляются по заказу.

Размерный чертеж



Для каждой системы требуется один комплект соединительных фитингов (см. раздел Принадлежности).

TM00 3799 0299

Базовый бустерный модуль 8", 3 x 380 – 415 В, 50 Гц (прямолинейное присоединение)

Тип	Мощность электродвигателя [P ₂]		Ном. ток I _n [A]	Длина [L]		Номер продукта N исполнение	Номер продукта NE исполнение	Масса, [кг]		Объем, [м³]
	[кВт]	[л.с.]		[мм]	[дюйм.]			нетто	брутто	
BM 46–20	37.0	50.0	74.0–77.0	4150	175.2	15CR1920	15CT1920	329	471	1.65
BM 46–24	37.0	50.0	74.0–77.0	4950	194.9	15CR1924	15CT1924	347	509	1.83
BM 60–20	37.0	50.0	74.0–77.0	4150	163.4	14CR1920	14CT1920	323	453	1.54
BM 60–22	45.0	60.0	90.0–92.0	4450	175.2	14CR1922	14CT1922	332	474	1.65
BM 77–6	22.0	30.0	47.5–50.0	2750	108.3	16CE1906	16CF1906	194	268	1.04
BM 77–7	26.0	35.0	57.0–59.0	2750	108.3	16CE1907	16CF1907	204	278	1.04
BM 77–8	30.0	40.0	66.5–68.5	3200	126.0	16CE1908	16CF1908	225	317	1.20
BM 77–10	37.0	50.0	74.0–77.0	3450	135.8	16CR1910	16CT1910	307	409	1.29
BM 77–12	45.0	60.0	90.0–92.0	3800	149.6	16CR1912	16CT1912	320	436	1.42
BM 77–14	55.0	75.0	109.0–111.0	4150	163.4	16CR1914	16CT1914	367	497	1.54
BM 77–20	75.0	100.0	142.0–147.0	4950	194.9	16CR1920	16CT1920	442	604	1.83
BM 95–6	26.0	35.0	57.0–59.0	2750	108.3	19581906	19591906	204	278	1.04
BM 95–8	37.0	50.0	74.0–77.0	3200	126.0	19651908	19661908	287	379	1.20
BM 95–10	45.0	60.0	90.0–92.0	3450	135.8	19651910	19661910	299	401	1.29
BM 95–12	55.0	75.0	109.0–111.0	3800	149.6	19651912	19661912	345	461	1.42
BM 95–16	75.0	100.0	142.0–147.0	4450	175.2	19651916	19661916	407	549	1.65
BM 95–20	93.0	125.0	187.0–188.0	5300	208.7	19651920	19661920	519	695	1.96
BM 125–3	30.0	40.0	66.5–68.5	2400	94.5	17CE1903	17CF1903	202	262	0.91
BM 125–4–1	37.0	50.0	74.0–77.0	2750	108.3	17CR19A4	17CT19A4	278	352	1.04
BM 125–4	45.0	60.0	90.0–92.0	2750	108.3	17CR1904	17CT1904	286	360	1.04
BM 125–5	55.0	75.0	109.0–111.0	3200	126.0	17CR1905	17CT1905	333	425	1.20
BM 125–7	75.0	100.0	142.0–147.0	3800	149.6	17CR1907	17CT1907	392	508	1.42
BM 125–9	93.0	125.0	187.0–188.0	4150	163.4	17CR1909	17CT1909	496	626	1.54

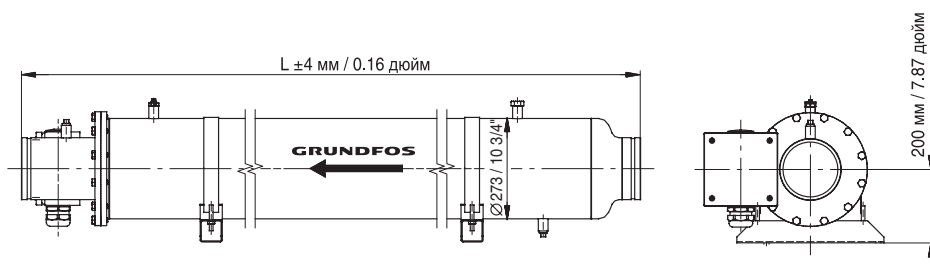
Другие значения напряжения поставляются по заказу.

Все ступени, указанные в стандартном диапазоне продуктов серии SP, поставляются по заказу.

Трубные соединения

Размер	Тип BM	Соединение типа Victaulic, тип 77
BM 8"	BM 30 – BM 46	3" / Ø 89 мм
BM 8"	BM 60	4" / Ø 114 мм
BM 8"	BM 77 – BM 95	5" / Ø 139 мм
BM 8"	BM 125	6" / Ø 168 мм

Размерный чертеж



Для каждой системы требуется один комплект соединительных фитингов (см. раздел *Принадлежности*).

Устройство защиты электродвигателя MP 204

Устройство MP 204 можно использовать как отдельный блок защиты электродвигателя.

Устройство MP 204 может быть встроено в модульную систему управления Grundfos, в которой оно функционирует как блок защиты двигателя и блок сбора данных, передающий измеренные величины в блок управления Grundfos CU 401 или другие блоки управления в системе по шине Grundfos GENIbus.

Мониторинг устройства MP 204 может осуществляться по шине Grundfos GENIbus.

Питание устройства MP 204 подключается параллельно питанию электродвигателя. Ток двигателя до 120 А подводится непосредственно через устройство MP 204. Устройство MP 204, прежде всего, защищает электродвигатель путем измерения истинной среднеквадратичной величины (RMS) тока двигателя.

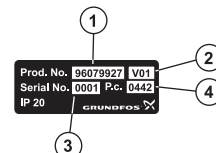
Устройство MP 204 разъединяет контактор, если, например, ток электродвигателя превышает заданную величину. Насос защищается вторичной защитой, путем измерения температуры с помощью датчика Tempson, датчика Pt100/Pt1000 и датчика PTC (реле температуры).

Устройство MP 204 предназначено для использования вместе с однофазными или трехфазными электродвигателями. На однофазных двигателях также измеряются пусковые и рабочие конденсаторы. Величина $\cos \phi$ измеряется как в однофазных, так и в трехфазных системах.

Технические данные

Номинальные величины устройства MP 204 и стандарты, которым соответствует устройство MP 204.

Устройство MP 204 предназначено для использования вместе с однофазными или трехфазными электродвигателями. На однофазных двигателях также измеряются пусковые и рабочие конденсаторы. Величина $\cos \phi$ измеряется как в однофазных, так и в трехфазных системах.

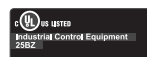
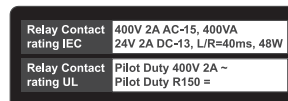
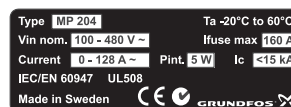


TM03 1472 2205

Табличка технических данных на передней крышке

При обращении в компанию Grundfos нужно указать следующие данные:

Поз.	Описание
1	Номер изделия
2	Номер версии
3	Серийный номер
4	Код производства



TM03 1495 3605 / TM03 1496 / 1421 2205

Таблички технических данных на боковой поверхности устройства MP 204

Объем поставки:

- MP 204
- Внешние трансформаторы тока до 1000 А.

Функции контроля

- Мониторинг последовательности фаз
- Индикация тока или температуры (выбирается пользователем)
- Вход для датчика РТС / реле температуры
- Индикация температуры в °C или °F (выбирается пользователем)
- 4-цифровой 7-сегментный индикатор
- Настройка и чтение состояния с помощью пульта дистанционного управления R100
- Настройка и чтение состояния по шине GENIbus.

Условия отключения

- Перегрузка
- Недостаточная нагрузка (сухое вращение)
- Температура (датчик Tempson, датчик РТС/реле температуры, датчик Pt)
- Отсутствие фазы
- Последовательность фаз
- Повышенное напряжение
- Пониженное напряжение
- Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)
- Дисбаланс тока.

Предупреждения

- Перегрузка
- Недостаточная нагрузка
- Температура (датчик Tempson, и датчик Pt)
- Повышенное напряжение
- Пониженное напряжение
- Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)

Примечание: в однофазных и трехфазных соединениях.

- Емкость рабочего конденсатора (однофазная система)
- Емкость пускового конденсатора (однофазная система)
- Потеря связи с сетью
- Гармонические искажения.

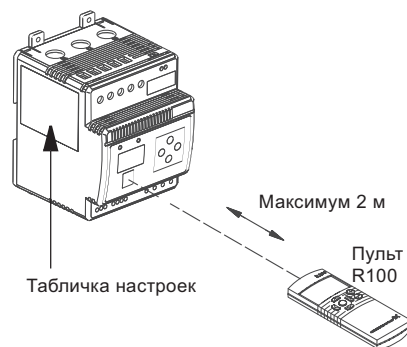
Функции обучения

- Последовательность чередования фаз (работа в трехфазной системе)
- Емкость рабочего конденсатора (работа в однофазной системе)
- Емкость пускового конденсатора (работа в однофазной системе)
- Определение и измерение параметров цепи датчика Pt100/Pt1000.

Пульт дистанционного управления R100

Пульт дистанционного управления R100 используется для беспроводного обмена данными с устройством МР 204. Пульт дистанционного управления R100 передает и принимает данные с помощью инфракрасного излучения. Во время обмена данными должен быть визуальный контакт между пультом R100 и устройством МР 204.

Пульт дистанционного управления R100 позволяет произвести дополнительные настройки и считывать параметры состояния устройства МР 204.



TM03 0178 4404

Пульт дистанционного управления R100 и табличка настроек

Табличка настроек входит в комплект устройства МР 204. При необходимости ее можно закрепить на устройстве.

Если пульт дистанционного управления R100 входит в контакт с несколькими устройствами МР 204 одновременно, то нужно ввести номер желаемого устройства.

Принадлежности

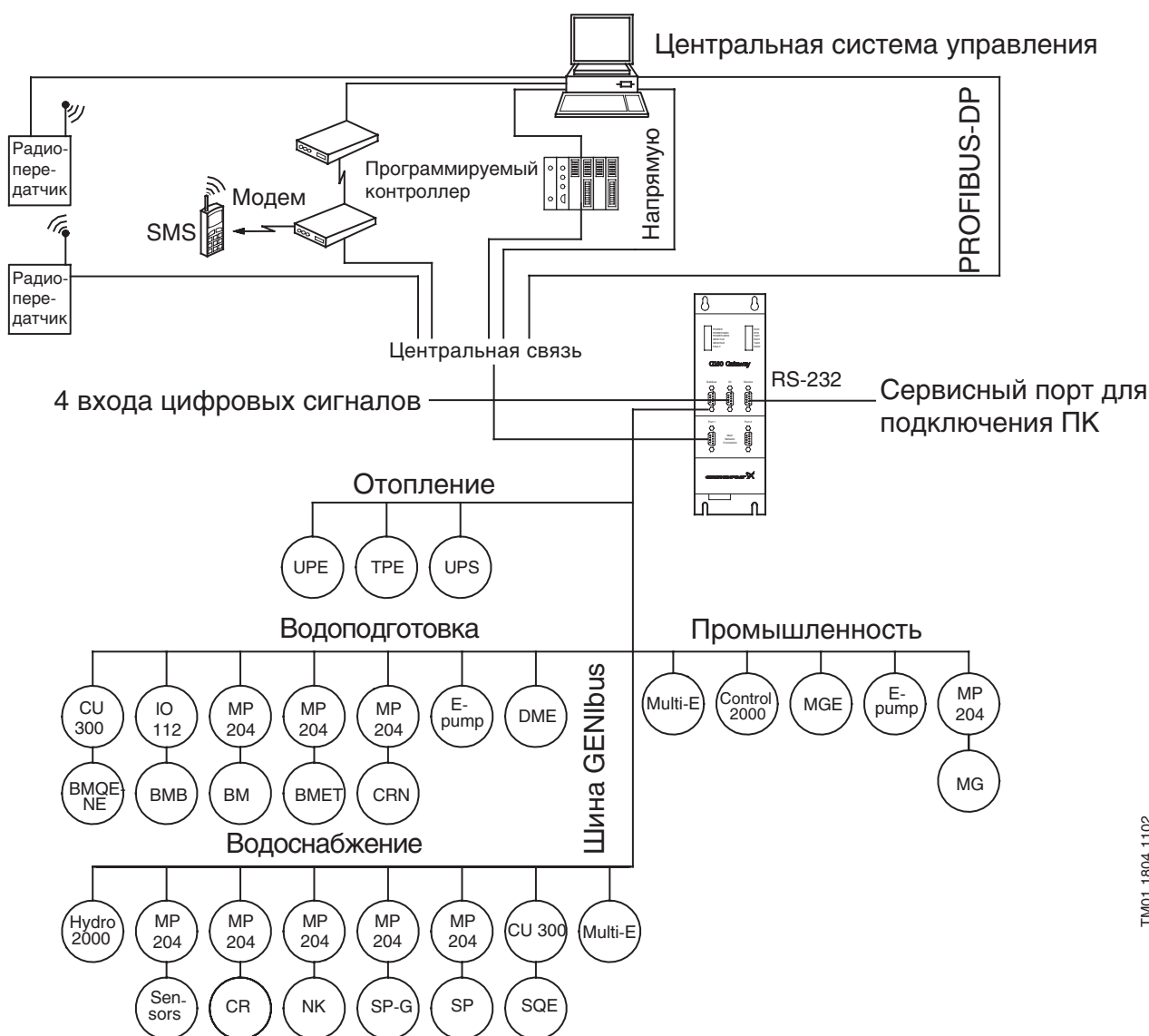
Коммутирующее устройство G 100 для обеспечения обмена данными между продуктами компании Grundfos

Предлагая коммутирующее устройство G 100, компания Grundfos создает предпосылки для оптимального объединения ее продукции в систему управления и контроля более высокого уровня.

G 100 отвечает таким перспективным требованиям в отношении оптимизации режимов эксплуатации насосов, как, например, повышение эксплуатационной надежности и снижение производственных расходов у заказчика.



GR5940



TM01 1804 1102

Описание изделия

G 100 – это коммутирующее устройство, позволяющее осуществлять обмен данными (замеренными и заданными значениями и т. д.) между устройствами, подключенными к шине GENIbus компании Grundfos, и сетью более высокого уровня.

G 100 находит применение в различных областях, например, в сфере водоснабжения, повышения давления, отвода сточных вод, диспетчеризации инженерных систем зданий и в промышленности.

Эти области применения характеризуются тем, что любой перебой в эксплуатации связан с большими затратами и повышение эксплуатационной надежности связано со значительными капиталовложениями.

Повседневные операции, такие как включение и отключение насосов, изменение заданных значений, и т.д. также могут осуществляться от центральной системы управления посредством связи с G100. Кроме того, устройство G100 можно настроить на отправку показаний состояния управляемыми событиями, например, аварийный сигнал, через службу коротких сообщений CMC на мобильные телефоны и на автоматические ответные экстренные звонки на центральную систему управления.

Регистрация данных

Кроме передачи данных прибор G 100 имеет также функцию регистрации данных до 350 замеренных значений с метками даты и времени. Затем регистрируемые данные можно передать в главную сеть или компьютер для дальнейшего анализа, используя, например, электронные таблицы.

Для регистрации данных используется программа "PC Tool G100 Data Log", которая является частью пакета программного обеспечения для G100 и должна заказываться отдельно.

Прочие характеристики

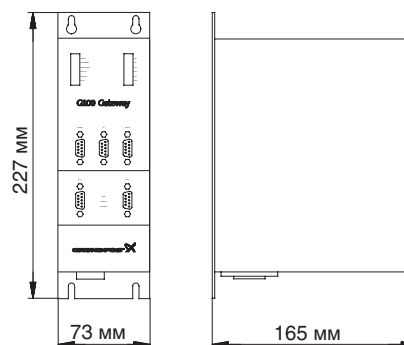
- Четыре входа цифровых сигналов
- Остановка всех насосов в случае нарушения связи с системой управления (опция).
- Код доступа для модемной связи (опция).
- Регистрация аварийных сигналов.

Монтаж аппаратуры и установка программы

Установка G 100 должна проводиться специалистом по интегрированным системам. G 100 подключается к шине связи GENIbus Grundfos и к главной сети. Все устройства, подключенные к шине GENIbus, могут регулироваться и контролироваться через эту сеть центральной системой управления.

На гибком диске "G 100 Support Files" записаны примеры программ, используемых для различных типов сети, а также описание интерфейсов изделий компании Grundfos и шины связи GENIbus.

После установки G100 может быть использовано программное обеспечение "PC Tool G100", которое должно заказываться отдельно.



TM01 0621 1102

Технические данные

Устройства подключения к шине связи

Шина связи системы обеспечения	Протокол программного
Profibus-DP	DP
Радиопередатчик	Satt Control COMLI/Modbus
Модем	Satt Control COMLI/Modbus
Программируемый интерфейс	Satt Control COMLI/Modbus
Мобильный телефон GSM	SMS, UCP

Прочие устройства подключения

Интерфейс RS-485	возможно подключение
шины GENIbus:	до 32 устройств
Интерфейс RS-232	для подключения напрямую
для техобслуживания:	ПК или модема
Входы цифровых сигналов:	4 входа
Напряжение питания:	от 110 до 240 В
	переменного тока, 50 Гц
Эксплуатационная температура:	от -20°C до +60°C
Класс защиты:	IP 20
Масса:	1,8 кг

Принадлежности

- Пакет программного обеспечения PC Tool G100 (должен заказываться отдельно)
- G100 Support Files (поставляется с продуктом).

Номера изделий

Изделие	Номер продукта
G 100 с платой расширения функций Profibus-DP*	96411135
G 100 с платой расширения функций для радиосвязи / модема / программируемого интерфейса*	96411136
Базовая версия G 100*	96411137
Пакет программного обеспечения PC Tool G100	96415783

* Включая гибкий диск с "G100 Support Files".

BM 4"

Фотография деталей	Описание	Спецификация	Номер изделия
	ТМ00 3702 0894 Втулка трубного соединения типа Victaulic для сварки Ø 42 x 30 мм	Исполнение N	00100517
		Исполнение R	00100971
	ТМ00 3703 0894 Втулка трубного соединения типа Victaulic с наружной резьбой R 1 1/4" x 100 мм/BSPT	Исполнение N	00100534
		Исполнение R	00100965
	ТМ00 3705 0894 Трубное соединение типа Victaulic, тип 77 Ø 42 мм x 1 1/4"	Уплотнение NBR	00ID6786
		Уплотнение FKM	00ID6742
	ТМ00 3706 0894 Крючкообразный гаечный ключ для 4-дюймовой муфты		00105029
	ТМ00 3707 0894 Комплект соединений для сварки (прямой)	Уплотнение NBR Исполнение N	00105563
		Исполнение R	00105982
	ТМ00 3708 0894 Комплект соединений R 1 1/4"	Уплотнение NBR Исполнение N	00105564
		Исполнение R	00105980
	ТМ00 3708 0894 Комплект соединений R 1 1/4"	Уплотнение FKM Исполнение N	00105566
		Исполнение R	00105979
	ТМ00 3711 0894 Колено 180° для соединения типа victaulic, Ø 42 мм/1 1/4" Межосевое расстояние: 165 мм/6.5 дюймов Общая высота: 127 мм/5.0 дюймов	Исполнение R	00155926

BM 6"

Фотография деталей	Описание	Спецификация	Номер изделия
	ТМ00 3709 0894 Втулка трубного соединения типа Victaulic для сварки Ø 89 x 50 мм 3" x 2"	Исполнение N	00150574
		Исполнение R	00140968
	ТМ00 3711 0894 Колено (180°) для сварки Расстояние между центрами: 300 мм/ 11,8 дюймов Общая высота = 210 мм / 8,3 дюйма	Исполнение N	00155544
		Исполнение R	00155971
	ТМ00 3712 0894 Трубное соединение типа Victaulic, тип 77 Ø 89 мм x 3"	Уплотнение NBR	00ID7664
	ТМ00 3713 0894 Крючкообразный гаечный ключ для 6-дюймовой муфты		00ID7669
	ТМ00 3714 0894 Комплект соединений для сварки (прямой)	Уплотнение NBR Исполнение N	00155542
		Уплотнение NBR Исполнение R	00155973
	ТМ00 3715 0894 Комплект соединений, 180°	Уплотнение NBR Исполнение N	00155543
		Уплотнение NBR Исполнение R	00155972

BM 8"

Фотография деталей	Описание	Спецификация	Номер изделия
	ТМ00 3712 0894 Трубное соединение типа Victaulic, тип 77 3": Ø 89 мм 4": Ø 114 мм 5": Ø 139 мм 6": Ø 168 мм	Уплотнение NBR 3"	00ID7664
		Уплотнение NBR 4"	96415463
		Уплотнение NBR 5"	96416739
		Уплотнение NBR 6"	00ID2279
	ТМ00 3709 0894 Втулка трубного соединения типа Victaulic для сварки	Исполнение N 3"	00150574
		Исполнение N 4"	96416743
		Исполнение N 5"	96416744
		Исполнение N 6"	96416745

Изготовление насосов по индивидуальному заказу

Исполнение на заказ

Несмотря на широкий ассортимент насосов серии BM, иногда потребителям требуется нестандартное решение.

Предоставляются по запросу

Материалы

Модели насосов	DIN W.-Nr.	AISI
BM 3A – BM 215	1.4301	304
BM 8A – BM 60	1.4539	904

Фланцевые переходники

Тип фланца	Функция	Материалы
Фланец типа DIN	Фланцевый переходник Grundfos типа DIN для подсоединения к ответному фланцу DIN	Тип исполнения N (3, 4, 5 и 6 дюймов)
Фланец типа JIS	Фланцевый переходник Grundfos типа JIS для подсоединения к ответному фланцу JIS	Тип исполнения N (3, 4, 5 и 6 дюймов)
---	Изготовленный по индивидуальному заказу фланцевый переходник для подсоединения к ответному фланцу.	Тип исполнения N (3, 4, 5 и 6 дюймов)

Электродвигатели

Помимо стандартной линии электродвигателей по требованию предоставляются другие виды электродвигателей:

- перематываемые электродвигатели;
- промышленные электродвигатели;
- электродвигатели для тяжелых режимов работы, т.е. для температур жидкости до 90°C (только 8-дюймовые электродвигатели).

Насосы с большими расходами

Тип насоса	Максимальный расход, м³/ч	Максимальное энергопотребление кВт
BM 160	160	110
BM 215	215	150

Напряжения

Помимо стандартной линии по требованию предоставляются другие значения напряжения (см. линию продуктов MS).