Центробежный насос

Multitec / Multitec-RO

Высоконапорные насосы в секционном исполнении

Техническое описание

Выходные данные

Техническое описание Multitec / Multitec-RO

Все права защищены. Запрещается распространять, воспроизводить, обрабатывать и передавать материалы третьим лицам без письменного согласия изготовителя.

В общих случаях: производитель оставляет за собой право на внесение технических изменений.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 04.02.2019

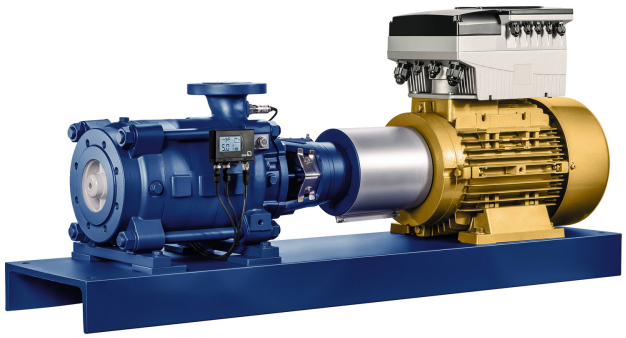
Оглавление

Центробежные насосы 4
Многоступенчатые центробежные насосы высокого давления 4
Multitec / Multitec-RO 4
Основные области применения 4
Перекачиваемые среды 4
Эксплуатационные данные 4
Конструктивное исполнение 4
Условное обозначение 5
Материалы 5
Техническое описание 6
Области применения в зависимости от типа установки 8
Преимущества изделия 9
Приемо-сдаточные испытания и гарантия 9
Предельные значения давления и температуры 10
Материалы 12
Коды торцовых уплотнений 16
Коды сальникового уплотнения 17
Технические характеристики 18
Ожидаемые шумовые характеристики 18
Поля характеристик 20
Привод 23
Размеры 24
Исполнение фланцев (стандарт) 32
Положение патрубков 33
Сборочный чертеж со спецификацией деталей (пример) 34

Центробежные насосы

Многоступенчатые центробежные насосы высокого давления

Multitec / Multitec-RO



Приведенный в качестве примера продукт содержит варианты, требующие дополнительной наценки!

Основные области применения

- Системы водоснабжения
- Питьевое водоснабжение
- Повышение давления
- Оросительные установки
- Электростанции обычного типа
- Горячее водоснабжение
- Перекачивание конденсата
- Питание котлов
- Установки для отопления
- Фильтровальные установки
- Установки пожаротушения
- Снегогенераторы
- Моечные установки
- Промышленные установки
- Опреснительные установки
- Геотермальные установки
- Установки для рекуперации тепловой энергии

Перекачиваемые среды

- Вода
- Питьевая вода
- Питательная вода
- Горячая вода
- Конденсат
- Вода для пожаротушения
- Растворители
- Смазочные средства
- Топливо
- Охлаждающая вода
- Водомасляные эмульсии
- Морская вода
- Термальная вода

Эксплуатационные данные

Эксплуатационные характеристики

Параметр		Значение
Типоразмер	DN	32 - 250
Подача	Q [м³/ч]	≤ 1500
	Q [л/с]	≤ 417
Напор	H [м]	≤ 1000 [1]
Температура перекачиваемой среды	T [°C]	≥ -10
		≤ +200 [1]
Рабочее давление	p_2 [бар][2]	≤ 100 [1]

Конструктивное исполнение

Конструкция

- Многоступенчатый центробежный секционный насос
- Горизонтальная установка на фундаментной плите или в моноблочном исполнении
- Вертикальная установка в моноблочном исполнении или с карданным валом

Корпус насоса

- Корпус всасывающей ступени: с осевым или радиальным патрубком
- Корпус всасывающей ступени и напорный корпус: радиальные патрубки с возможностью поворота с шагом 90°
- Фланцы по EN и ASME (отверстия и уплотнительная кромка)
- Один корпус для сальникового и торцового уплотнения
- Герметизация корпусов ступеней, напорных корпусов и корпуса уплотнения кольцами круглого сечения, установленными «в замок»

Привод

- Электродвигатель 50 Гц и 60 Гц
- Возможен дизельный или турбинный двигатель

Тип рабочего колеса

- Закрытое радиальное рабочее колесо с пространственно изогнутыми лопатками

1) Только для отдельных типоразмеров/исполнений
2) Сумма давления притока и отсечного напора не должна превышать названную величину.

Подшипник

- Фиксированный подшипник стороны привода: подшипник качения
- Плавающий подшипник противоположной приводу стороны: в зависимости от типа установки подшипник скольжения или качения
- Консистентная или жидкая смазка подшипника качения
- Смазка подшипника скольжения перекачиваемой средой
- Самоустанавливающиеся

Муфта

- Исполнение на фундаментной плите: эластичная муфта с проставком/без проставка
- Моноблочное исполнение до DN 65 с жесткой муфтой, свыше этого блочный агрегат с эластичной муфтой без проставка

Защитное ограждение муфты

Стандарт:

- Защитное ограждение муфты, цилиндрическое

По запросу:

- Защитное ограждение муфты, устойчивое при наступании

Уплотнение вала

- Неохлаждаемое сальниковое уплотнение, с подводом затворной жидкости или без него
- Стандартное торцовое уплотнение по EN 12756
- Картриджное торцовое уплотнение

Условное обозначение

Пример: Multitec [3] A 32/8E-2.1 12.167 (SP)

Пояснения к условному обозначению

Обозначение	Значение
Multitec	Тип
A	Тип установки
32	Номинальный диаметр напорного патрубка [мм]
8E	Число ступеней/Комбинация рабочих колес
2.1	Проточная часть
12	Код материала
167	Код уплотнения
SP	Обозначение специальных вариантов (по запросу)

Пример: Multitec-RO[4] A 100/5-8.1 31.80

Пояснения к условному обозначению

Обозначение	Значение
Multitec-RO	Тип
A	Тип установки
100	Номинальный диаметр напорного патрубка [мм]
5	Число ступеней
8.1	Проточная часть
31	Материал корпуса (дуплексная сталь)
80	Код уплотнения

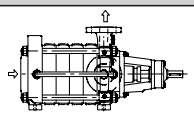
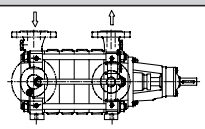
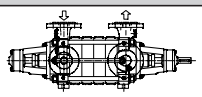
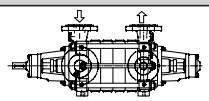
Материалы

- Материалы корпуса: серый чугун, чугун с шаровидным графитом, сталь, высококачественная сталь, дуплексная высококачественная сталь, супер-дуплексная сталь
- Материалы проточной части: серый чугун, бронза, высококачественная сталь, дуплексная высококачественная сталь, супер-дуплексная сталь

3) Сокращенно MTC
4) Сокращение MTC-RO

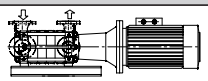
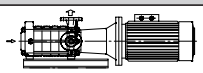
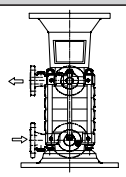
Техническое описание

Типы установки A, B, C и D

Тип установки	A[5]	B[5]	C[5]	D[6]
				
	▪ Горизонтальная конструкция, на фундаментной плите ▪ Только с одним выводом вала (со стороны привода) ▪ Подшипники качения со стороны привода/ подшипники скольжения со стороны всасывания ▪ Осевой всасывающий патрубок (блочный фланец до типоразмера 50) ▪ Привод с напорной стороны	▪ Горизонтальная конструкция, на фундаментной плите ▪ Только с одним выводом вала (со стороны привода) ▪ Подшипники качения со стороны привода/ подшипники скольжения со стороны всасывания ▪ Радиальный всасывающий патрубок ▪ Привод с напорной стороны	▪ Горизонтальная конструкция, на фундаментной плите ▪ С 2 выводами вала ▪ Подшипники качения со стороны привода и всасывания ▪ Привод с напорной стороны	▪ Горизонтальная конструкция, на фундаментной плите ▪ С 2 выводами вала ▪ Подшипники качения со стороны привода и с напорной стороны ▪ Привод со стороны всасывания
	Multitec-RO: только тип установки A		DN 200, DN 250: только типы установки C и D	
Привод	Электродвигатель, дизельный двигатель, турбина			
Компенсация осевого усилия	За счет разгрузочного поршня[7]			
$Q_{макс.}$[8]	850 м³/ч		1500 м³/ч	
$H_{макс.}$	630 м (1000 м[9])			
$p_{2\ макс.}$	63 бар (100 бар)[9])			
$t_{макс.}$	от -10 °C до +200 °C, Multitec-RO до 45 °C			
Уплотнение вала	Сальниковое уплотнение, неохлаждаемое; торцовое уплотнение, неохлаждаемое или охлаждаемое; одинарное или двойное патронное торцовое уплотнение,			
Материал	**Корпус:** ▪ Серый чугун, сталь, нержавеющая сталь для насоса Multitec ▪ Дуплексная и супердуплексная нержавеющая сталь для насоса Multitec-RO **Проточная часть:** ▪ Серый чугун, бронза, нержавеющая сталь для насоса Multitec ▪ Дуплексная и супердуплексная нержавеющая сталь для насоса Multitec-RO		**Корпус:** серый чугун, чугун с шаровидным графитом[10], сталь, нержавеющая сталь **Проточная часть:** серый чугун, бронза, сталь, нержавеющая сталь	

5) Направление вращения по часовой стрелке (если смотреть на конец вала двигателя)
6) Направление вращения против часовой стрелки (если смотреть на конец вала двигателя)
7) При небольшом количестве ступеней без разгрузочного поршня: осевое усилие полностью воспринимает упорный подшипник.
8) Указанные значения Q действительны для 50 Гц. Значения для 60 Гц см. отдельные характеристики.
9) только для отдельных типоразмеров/исполнений
10) только для DN 200 и DN 250

Типы установки E, F и V

Тип установки	E[5]	F[5]	V[5]	
				
	▪ Горизонтальный моноблочный насос ▪ Общий подшипник для насоса и двигателя ▪ Жесткая муфта ▪ Радиальный всасывающий патрубок ▪ Подшипник скольжения со стороны всасывания	▪ Горизонтальный моноблочный насос ▪ Общий подшипник для насоса и двигателя ▪ Жесткая муфта ▪ Осевой всасывающий патрубок ▪ Подшипник скольжения со стороны всасывания	вертикальный моноблок	
Поле характеристик Q/H[8]	100 м³/ч, 250 м, до DN 65	100 м³/ч, 250 м, до DN 65	До 400 кВт	
Привод	Стандартный двигатель		Стандартный двигатель-Фиксированный подшипник со стороны привода[11]	Стандартный двигатель
Фиксированный подшипник	Двигатель[11]		Двигатель[11]: DN 32, DN 50, DN 65	В фонаре: DN 100, DN125, DN 150, DN 200
Компенсация осевого усилия	За счет разгрузочного поршня[7]		За счет разгрузочного поршня	За счет разгрузочного поршня[7]
$Q_{макс.}$[8]	100 м³/ч		850 м³/ч	
$H_{макс.}$	250 м		630 м	
$p_{2\ макс.}$	40 бар		63 бар	
$t_{макс.}$	от -10 °C до +140 °C		от -10 °C до +140 °C	
Уплотнение вала	Неохлаждаемое сальниковое уплотнение; неохлаждаемое торцовое уплотнение, одинарное		Неохлаждаемое сальниковое уплотнение; неохлаждаемое торцовое уплотнение, одинарное	
Материал	**Корпус:** Серый чугун **Проточная часть:** Серый чугун, бронза		**Корпус:** серый чугун, чугун с шаровидным графитом[12], сталь, высококачественная сталь **Проточная часть:** Серый чугун, бронза, нержавеющая сталь	

11) В насосах Multitec 32, Multitec 50 и Multitec 65 подшипники двигателя со стороны муфты фиксированные
12) Только для Multitec 200

Области применения в зависимости от типа установки

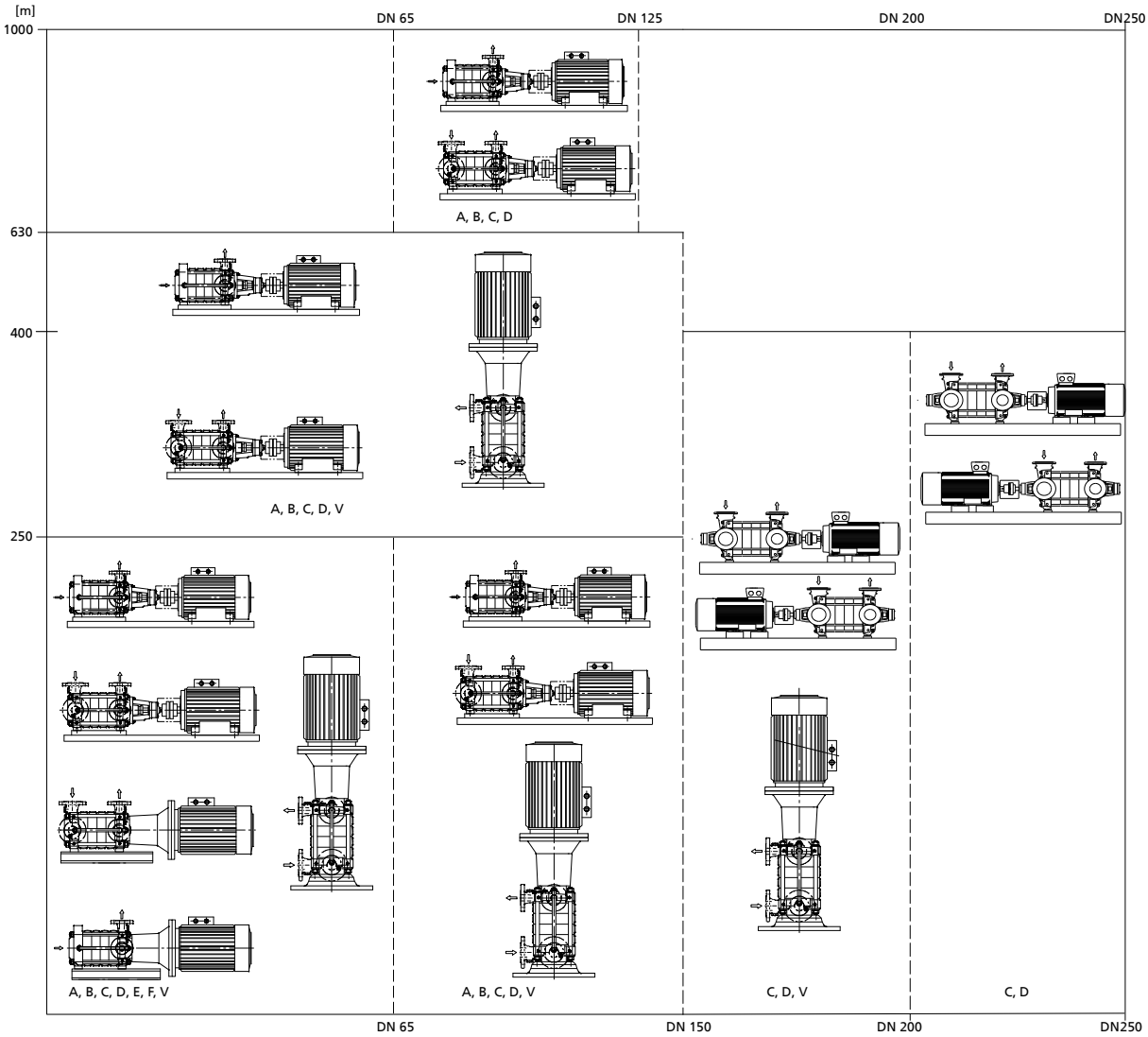


Рис. 1: Области применения в зависимости от типа установки

Преимущества изделия

- Экономия места за счет компактной установки с осевым входом и подшипником скольжения, смазываемым перекачиваемой средой
- Универсальность и оптимальная адаптация к условиям установки с помощью различных типов установки и вариативного положения патрубков
- Низкое значение NPSH, улучшенная всасывающая способность и повышенная эксплуатационная надежность при всасывании за счет специального всасывающего рабочего колеса
- Оптимизированные КПД и низкие эксплуатационные расходы за счет новой разработки проточной части
- Широкий спектр применения благодаря большому выбору типов установки, материалов и уплотнений вала
- Оптимальная адаптация к перекачиваемой среде и условиям эксплуатации благодаря широкому выбору материалов
- Высокая стойкость за счет щелевых колец / стопорных шайб из коррозионностойкого материала, экономичные и легко взаимозаменяемые
- Защита вала от износа за счет защитной втулки вала из высококачественной стали
- Разгрузка осевого усилия посредством разгрузочного поршня
  - Низкие нагрузки на подшипники при изменяющихся условиях эксплуатации
  - Длительный срок службы подшипников и уплотнений вала
  - Использование стандартных уплотнений за счет низкого давления в камере уплотнений вала
- Увеличенный срок службы, высокая эксплуатационная надежность, низкие эксплуатационные расходы, затраты на техническое обслуживание и инвестиционные расходы за счет прочных не требующих обслуживания подшипников скольжения из карбида кремния, также подходящих для эксплуатации в режиме пуска-останова
- Удобство сервисного обслуживания за счет простого демонтажа подшипникового узла и уплотнения вала

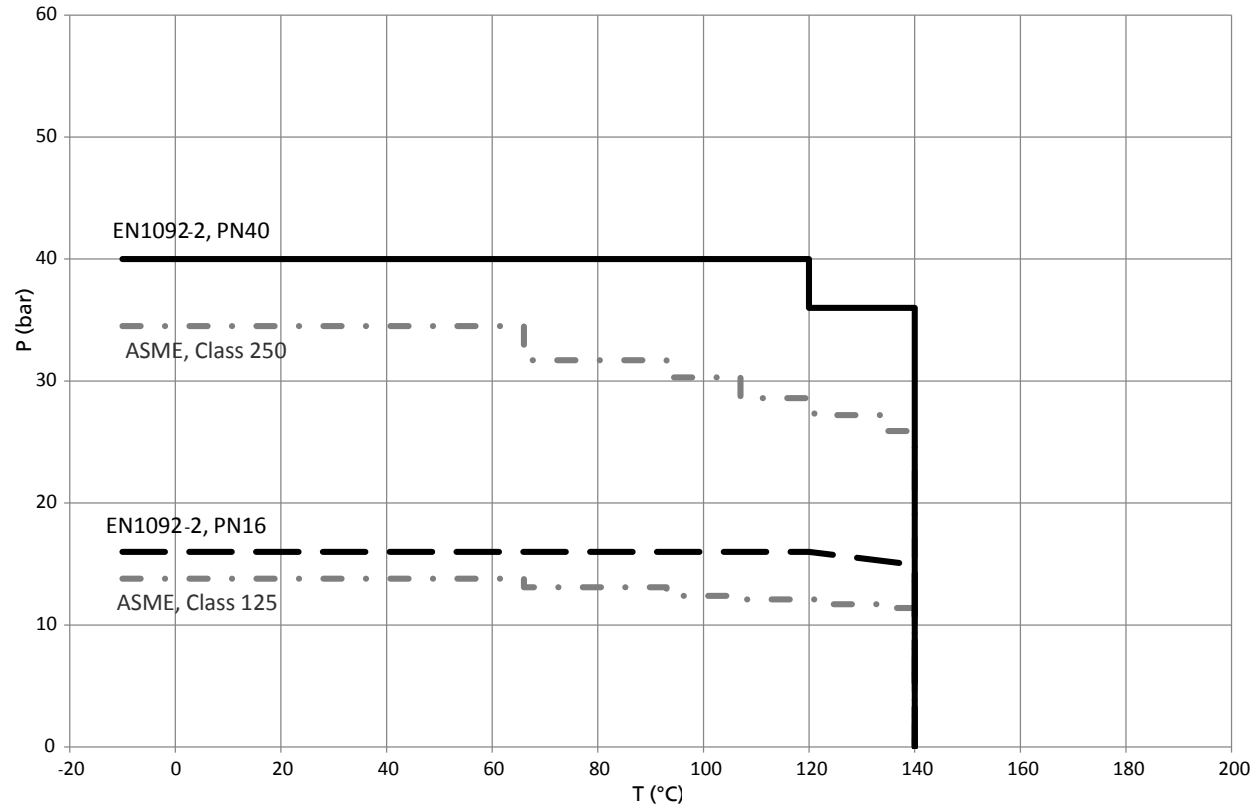
Приемо-сдаточные испытания и гарантия

Сертификаты / Испытания / Приемка по запросу:

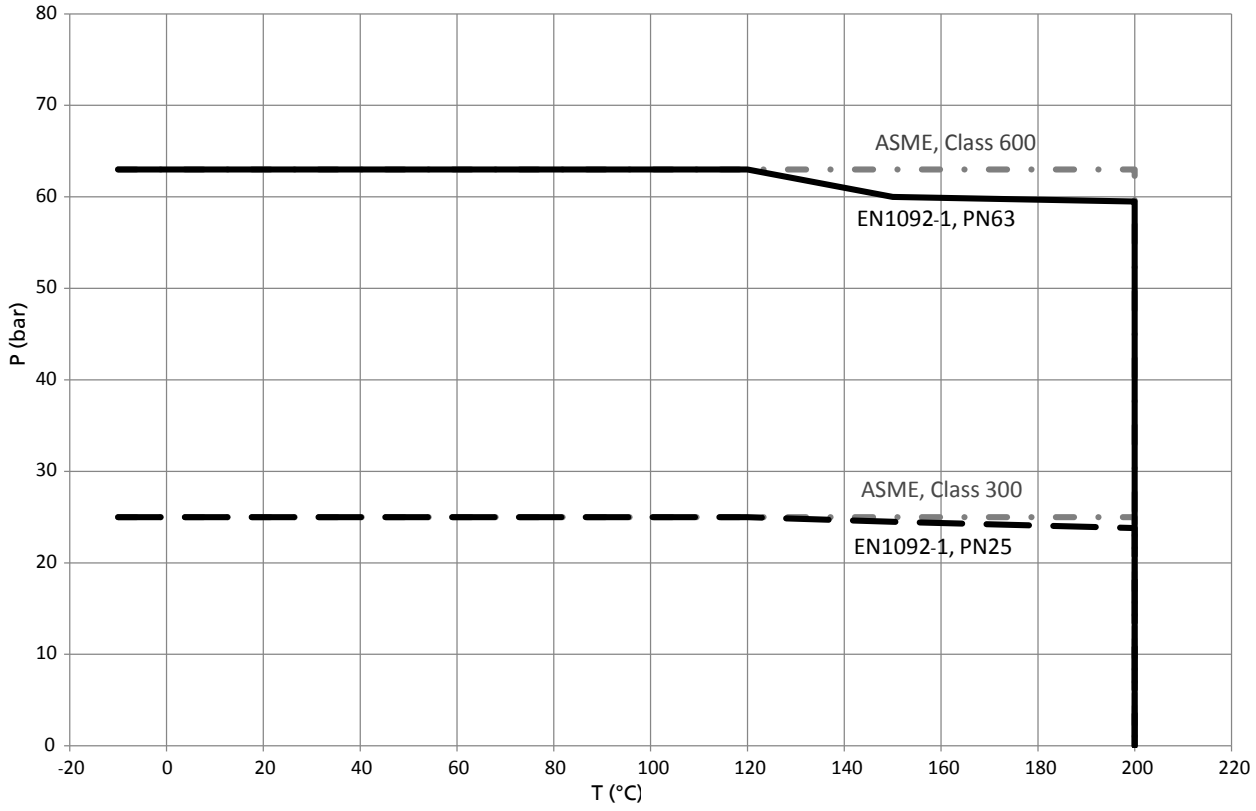
- Сертификаты на материалы 2.2 по EN 10204 для деталей, находящихся под давлением, вала и рабочих колес
- Гидропроба деталей, находящихся под давлением
- Проверка балансировки
- Гидравлические испытания:
  - Пробный пуск в соответствии с ISO 9906 или HI (Гидравлический институт)
  - Тест на кавитационный запас NPSH
  - Виброиспытания
  - Измерение температуры подшипников
- Контрольная разборка
- Контроль размеров
- Испытание лакокрасочного покрытия
- Окончательный контроль

Предельные значения давления и температуры

Материал JL1040 (GJL-250), EN-GJS 400-15[13)]

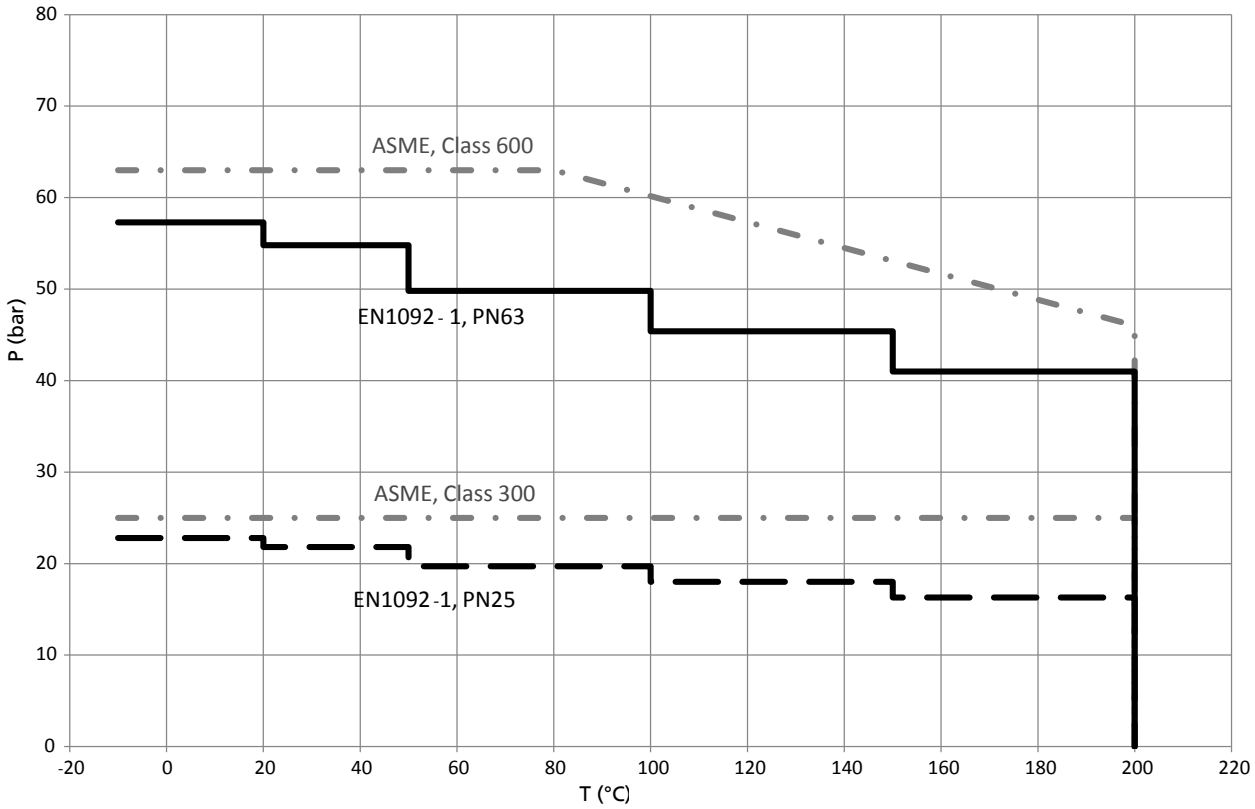


Материал GP240GH+N (1.0619+N)

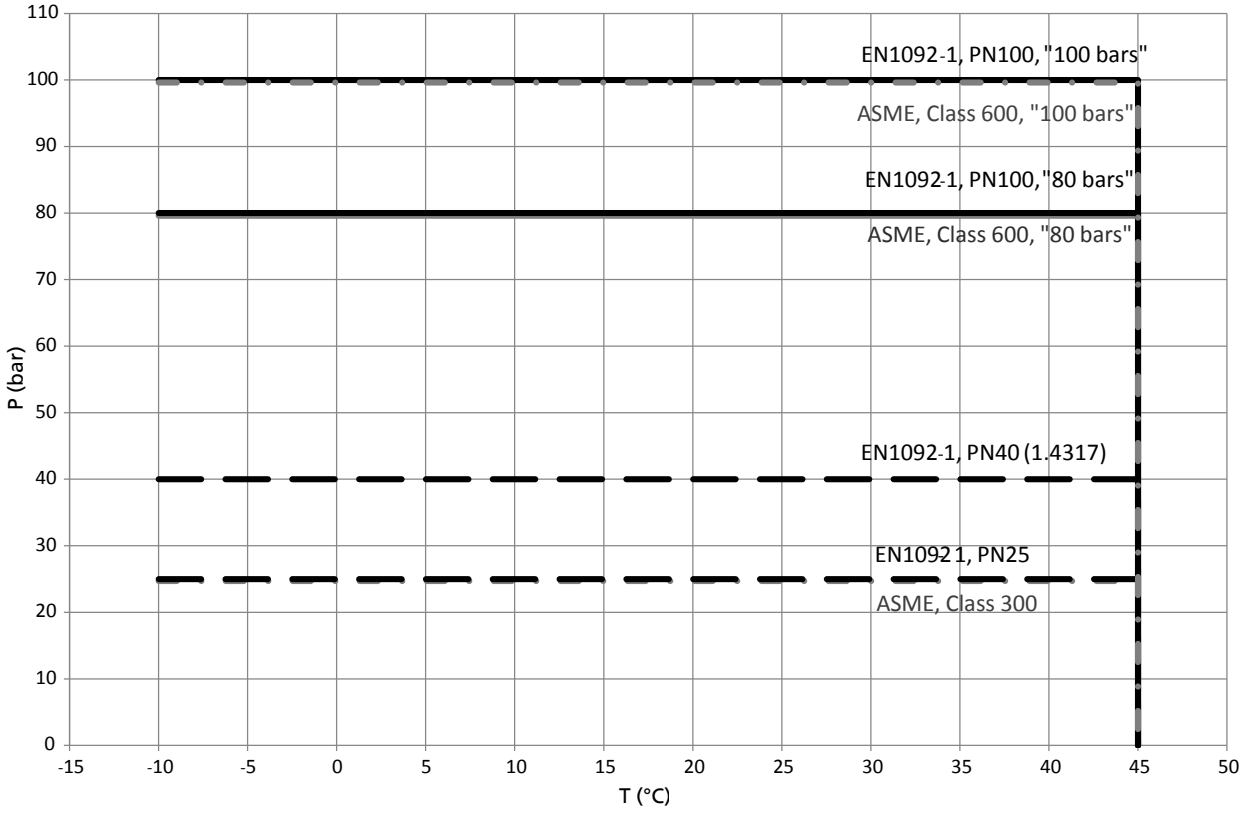


13) Только при температуре перекачиваемой среды до 60 °C

Материал 1.4408



Материал 1.4317, 1.4517, 1.4469



Материалы

Код материала для исполнений с корпусом из чугуна

Номер детали	Наименование детали	Код материала				
		10[14)]	11[14)15)]	12[14)15)]	13[14)]	14[14)]
106	Корпус всасывающей ступени	EN-GJL-250	EN-GJL-250[16)] / EN-GJS-400-15[17)]	EN-GJL-250[16)] / EN-GJS-400-15[17)]	EN-GJL-250	EN-GJL-250
107	Напорный корпус	EN-GJL-250	EN-GJL-250[16)] / EN-GJS-400-15[17)]	EN-GJL-250[16)] / EN-GJS-400-15[17)]	EN-GJL-250	EN-GJL-250
108	Корпус ступени	EN-GJL-250	EN-GJL-250[16)] / EN-GJS-400-15[17)]	1.0576 S355J2H[18)] / EN-GJL-250[19)]/ EN-GJS-400-15[17)]	EN-GJL-250	EN-GJL-250
171	Направляющий аппарат	EN-GJL-250[20)]	EN-GJL-250[20)]	CC480K-GS	EN-GJL-250[20)]	EN-GJL-250[20)]
210	Вал	C45+N[21)]	C45+N[21)]/ 1.4021+QT[21)]	C45+N[21)]/ 1.4021+QT[21)]	C45+N [21)]	C45+N[21) 22)]
230	Рабочее колесо	EN-GJL-250	CC480K-GS	CC480K-GS	EN-GJL-250	1.4408
231	Рабочее колесо всасывающей ступени	EN-GJL-250	CC480K-GS	CC480K-GS	1.4408	1.4408
350	Корпус подшипников	EN-GJL-250	EN-GJL-250 / EN-GJS-400-15[23)]	EN-GJL-250 / EN-GJS-400-15[23)]	EN-GJL-250	EN-GJL-250
381/529	Подшипники скольжения	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC
441	Корпус сальника	EN-GJL-250	EN-GJL-250 / GP240GH+N / EN-GJS-400-15[24)]	EN-GJL-250 / GP240GH+N / EN-GJS-400-15[24)]	EN-GJL-250	EN-GJL-250
502.1	Щелевое кольцо (на всасывании)	EN-GJL-250[25)]	1.4138[25)]	1.4138[25)]	EN-GJL-250[25)]	EN-GJL-250[25)]
502.2 [26)]	Щелевое кольцо (ступени)	EN-GJL-250	1.4138	1.4138	EN-GJL-250	EN-GJL-250
502.3[17)]	Щелевое кольцо (направляющий аппарат)	-	1.4138	1.4138	-	-
523	Гильза вала (торцовое уплотнение)	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800
524	Защитная гильза вала (сальниковое уплотнение)	1.4122	1.4122	1.4122	1.4122	1.4122
550.1[27)]	Диск из листового металла	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
59-4	Разгрузочный поршень	1.4021	1.4021	1.4021	1.4021	1.4021
540	Втулка	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
905	Резьбовая стяжка	42 CrMo4	42 CrMo4	42 CrMo4	42 CrMo4	42 CrMo4

14) Подходит для перекачиваемых сред t ≤ 140 °C. Типоразмеры DN 200 и DN 250 для перекачиваемых сред до t ≤ 60 °C. Для кодов материала 15, 16, 17 и перекачиваемых сред t ≤ 40 °C
15) Габариты DN 200 и DN 250 применяются только в исполнении с кодом материала 11 и 12
16) Только для типоразмеров с DN 32 по DN 150
17) Только в габаритах DN 200 и DN 250
18) Для типоразмеров с DN 32 по DN 100
19) Для типоразмеров с DN 125 по DN 150
20) В габаритах с DN 32 по DN 100 выполнен в корпусе ступени, в габаритах с DN 125 по DN 250 представляет собой отдельную деталь
21) C45+N не применяется для габаритов DN 200 и DN 250. В габаритах с DN 32 по DN 150 применяется также вал из 1.4021. В габаритах DN 200 и DN 250 используется вал только из 1.4021.
22) Применяется в исполнении из 1.4462
23) Только для габарита DN 250, во всех остальных случаях — из материала EN-GJL-250
24) В габаритах с DN 32 до DN 150 используется только материал EN-GJL-250, в габаритах DN 200 - только GP240GH+N, в габаритах DN 250 - только EN-GJS-400-15
25) Для типоразмеров с DN 100 по DN 250
26) Только в габаритах с DN 125 по DN 250
27) Только в габаритах с DN 32 по DN 100 может также применяться в качестве щелевого кольца.

Код материала для исполнений с корпусом из серого чугуна/ стали

Номер детали	Наименование детали	Код материала		
		15[14)]	16[14)]	17[14)]
106	Корпус всасывающей ступени	GP240GH+N	GP240GH+N	GP240GH+N
107	Напорный корпус	GP240GH+N	GP240GH+N	GP240GH+N
108	Корпус ступени	EN-GJL-250	1.0576 S355J2H[18)] / EN-GJL-250[19)]	EN-GJL-250
171	Направляющий аппарат	EN-GJL-250[20)]	CC480K-GS	EN-GJL-250 [20)]
210	Вал	C45+N[21)]	C45+N[21)]	C45+N[21)]
230	Рабочее колесо	CC480K-GS	CC480K-GS	EN-GJL-250
231	Рабочее колесо всасывающей ступени	CC480K-GS	CC480K-GS	EN-GJL-250
350	Корпус подшипников	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
381/529	Подшипники скольжения	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC
441	Корпус сальника	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
502.1	Щелевое кольцо (на всасывании)	1.4138	1.4138	EN-GJL-250
502.2 [26)]	Щелевое кольцо (ступени)	1.4138	1.4138	EN-GJL-250
502.3[17)]	Щелевое кольцо (направляющий аппарат)	-	-	-
523	Гильза вала (торцовое уплотнение)	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800
524	Защитная гильза вала (сальниковое уплотнение)	1.4122	1.4122	1.4122
550.1[27)]	Диск из листового металла	1.4301	1.4301	1.4301
59-4	Разгрузочный поршень	1.4021	1.4021	1.4021
540	Втулка	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
905	Резьбовая стяжка	30 NCD 16	30 NCD 16	30 NCD 16

Код материала 20, 21, 22 и 23 для исполнений с корпусом из стального литья

Номер детали	Наименование детали	Код материала			
		20	21	22	23
106	Корпус всасывающей ступени	GP240GH+N	GP240GH+N	GP240GH+N	GP240GH+N
107	Напорный корпус	GP240GH+N	GP240GH+N	GP240GH+N	1.4408
108	Корпус ступени	1.0576 S355J2H[18)] / GP240GH+N[19)]	1.0576 S355J2H[18)] / GP240GH+N[19)]	1.0576 S355J2H[18)] / GP240GH+N[19)]	1.0576 S355J2H[18)] / GP240GH+N[19)]
171	Направляющий аппарат	EN-GJL-250	EN-GJL-250	1.4408	1.4408
210	Вал	C45+N[21)]	C45+N[21)]	1.4021+QT[22)]	1.4021+QT[22)]
230	Рабочее колесо	EN-GJL-250	EN-GJL-250	1.4408	1.4408
231	Рабочее колесо всасывающей ступени	EN-GJL-250	1.4408	1.4408	1.4408
350	Корпус подшипников	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
381/529	Подшипники скольжения	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC
441	Корпус сальника	GP240GH+N / 1.4404[28)]	GP240GH+N / 1.4404 [28)]	GP240GH+N / 1.4404 [28)]	1.4408 / 1.4404 [28)]
502.1	Щелевое кольцо (на всасывании)	EN-GJL-250	EN-GJL-250	1.4138	1.4138
502.2 [26)]	Щелевое кольцо (ступени)	EN-GJL-250	EN-GJL-250	1.4138	1.4138
502.3[17)]	Щелевое кольцо (направляющий аппарат)	-	-	-	-
523	Гильза вала (торцовое уплотнение)	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4571	1.4571
524	Защитная гильза вала (сальниковое уплотнение)	1.4122	1.4122	1.4122	1.4122
550.1[27)]	Диск из листового металла	1.4301	1.4301	1.4571	1.4571
59-4	Разгрузочный поршень	1.4021	1.4021	1.4021	1.4021
540	Втулка	EN-GJL-250	EN-GJL-250	1.4021	1.4021
905	Резьбовая стяжка	30 NCD 16	30 NCD 16	30 NCD 16	30 NCD 16

28) Для кодов уплотнения вала 64 и 164 - только 1.4404
29) Типоразмер DN 125: корпус последней ступени из 1.4317

Код материала 25, 26, 27 и 28 для исполнений с корпусом из стального литья

Номер детали	Наименование детали	Код материала			
		25	26	27	28
106	Корпус всасывающей ступени	GP240GH+N	GP240GH+N	GP240GH+N	1.4317
107	Напорный корпус	GP240GH+N	GP240GH+N	1.4317	1.4317
108	Корпус ступени	1.0576 S355J2H[18)]/ GP240GH+N[19)]	1.0576 S355J2H[18)]/ GP240GH+N[19)]	1.0576 S355J2H[18)]/ GP240GH+N[19)] 1.4317[29)]	1.0576 S355J2H[18)]/ GP240GH+N[19)] 1.4317[29)]
171	Направляющий аппарат	EN-GJL-250	CC480K-GS	EN-GJL-250	EN-GJL-250
210	Вал	C45+N[21)]	C45+N[21)]	1.4021+QT	1.4021+QT
230	Рабочее колесо	CC480K-GS	CC480K-GS	EN-GJL-250	EN-GJL-250
231	Рабочее колесо всасывающей ступени	CC480K-GS	CC480K-GS	EN-GJL-250	EN-GJL-250
350	Корпус подшипников	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
381/529	Подшипники скольжения	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC
441	Корпус сальника	GP240GH+N / 1.4404[28)]	GP240GH+N / 1.4404[28)]	GP240GH+N / 1.4404[28)]	GP240GH+N / 1.4404[28)]
502.1	Щелевое кольцо (на всасывании)	1.4138	1.4138	EN-GJL-250	EN-GJL-250
502.2 [26)]	Щелевое кольцо (ступени)	1.4138	1.4138	EN-GJL-250	EN-GJL-250
502.3[17)]	Щелевое кольцо (направляющий аппарат)	-	-	-	-
523	Гильза вала (торцовое уплотнение)	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800	1.4057+QT800
524	Защитная гильза вала (сальниковое уплотнение)	1.4122	1.4122	1.4122	1.4122
550.1[27)]	Диск из листового металла	1.4301	1.4301	1.4301	1.4301
59-4	Разгрузочный поршень	1.4021	1.4021	1.4021	1.4021
540	Втулка	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
905	Резьбовая стяжка	30 NCD 16	30 NCD 16	30 NCD 16	30 NCD 16

Код материала для исполнений с корпусом из высококачественной стали

Номер детали	Наименование детали	Код материала		
		30	31 / RO	33 / RO
106	Корпус всасывающей ступени	1.4408	1.4517	1.4469 PREN 40
107	Напорный корпус	1.4408	1.4517	1.4469 PREN 40
108	Корпус ступени	1.4404[18)]/ 1.4408[19)]	1.4517	1.4410[18)]/ 1.4469 PREN 40[19)]
171	Направляющий аппарат	1.4408	1.4517	1.4469 PREN 40
210	Вал	1.4462	1.4462	1.4501
230	Рабочее колесо	1.4408	1.4517	1.4469 PREN 40
231	Рабочее колесо всасывающей ступени	1.4408	1.4517	1.4469 PREN 40
350	Корпус подшипников	EN-GJL-250	EN-GJL-250	EN-GJL-250
381/529	Подшипники скольжения	SiC/SiC	SiC/SiC	SiC/SiC
441	Корпус сальника	1.4408 / 1.4404[28)]	1.4517	1.4469 PREN 40
502.1	Щелевое кольцо (на всасывании)	1.4571	1.4462	1.4501
502.2 [26)]	Щелевое кольцо (ступени)	1.4571	1.4462	1.4501
502.3[17)]	Щелевое кольцо (направляющий аппарат)	-	-	-
523	Гильза вала (торцовое уплотнение)	1.4571	1.4462	1.4501
524	Защитная гильза вала (сальниковое уплотнение)	-	-	-
550.1[27)]	Диск из листового металла	1.4571	1.4539	1.4547
59-4	Разгрузочный поршень	1.4404	1.4462	1.4501
540	Втулка	1.4138	1.4462	1.4501
905	Резьбовая стяжка	30 NCD 16	30 NCD 16	30 NCD 16

30) Аналогичный
31) PREN ≥ 40 по EN 10213

Пояснения по материалу

Наименование	Краткое обозначение и номер материала	Стандарт	По ASTM[30)]
Серый чугун	EN-GJL-250	EN 1561	A48:40B
Бронза	CC480K-GS	EN 1982	B505C90250
Сталь	C45+N / 1.0503+N	EN 10083-2	A29 Gr.1045
Сталь	S355J2H / 1.0576	EN 10210	A618 Класс III
Стальное литье	GP240GH+N / 1.0619+N	EN 10213	A216 WCB
Хромистая сталь	1.4021+QT / X20Cr13+QT	EN 10088	A276:420
Хромоникелевая сталь	1.4122 / X35CrMo17	EN 10088	A276S42010
Хромоникелевая сталь	1.4057+QT800 / X17CrNi16-2-QT800	EN 10088	A276:431
Хромоникелевая сталь	1.4138 / GX120CrMo29-2	SEW 410	-
Хромоникелевая сталь	1.4301 / X5CrNi18-10	EN 10088	A276:304
Сталь хромоникельмолибденовая	1.4404 / X2CrNiMo 17-12-2	EN 10088	A276:316L
Стальное литье хромоникельмолибденовое	1.4408 / GX5CrNiMo19-11-2	EN 10213	A743CF8M
Сталь хромоникельмолибденовая	1.4462 / X2CrNiMoN22-5-3	EN 10088	A473S32950
Сталь хромоникельмолибденовая	1.4571 / X6CrNiMoTi17-12-2	EN 10088	A276:316
Карбид кремния	SiC без свободного кремния	-	SiC без свободного кремния
Прокат сортовой	30 NCD 16	Технический KSB-паспорт материала WSZ 1179	A540 Gr.B24
Сталь	42CrMo4 / 1.7225	EN 10083-1	A322 Gr.4140
Стальное литье хромоникельмолибденовое	1.4317	EN 10213	A487 Класс CA6NM
Дуплексная сталь	1.4517	EN 10213	A995 Класс CD4MCuN
Аустенитная высококачественная сталь	1.4539	EN 10088	A240 N08904
Литье из высококачественной супердуплексной стали	1.4469[31)]	EN 10213	A995 Класс 5A
Высококачественная супердуплексная сталь	1.4410	EN 10088	A276 S32750
Высококачественная супердуплексная сталь	1.4501	EN 10088	A276 S32760
Аустенитная высококачественная сталь	1.4547	EN 10088	A240 S31254
Чугун с шаровидным графитом	EN-GJS-400-15	EN 1563	A536 Класс 60_40_18

Коды торцовых уплотнений

Применяемые исполнения торцовых уплотнений:

- Гидравлически разгруженное или не разгруженное
- Неохлаждаемое до 140 °C или охлаждаемое до 200 °C
- Одинарное или сдвоенное
- Картриджное торцовое уплотнение

Пояснения к коду материала торцового уплотнения

Код	Материал
A	Углеграфит, пропитанный сурьмой
B	Углеграфит, пропитанный искусственными смолами
Q1	Карбид кремния, монолит, спеченный без давления
Q12	Карбид кремния, усадочный, спеченный без давления
U2	Карбид вольфрама, связанный никелем (монолит)
U3	Карбид вольфрама, связанный NiCrMo
E	Этиленпропиленовый каучук
E4	Этиленпропиленовый каучук пероксидной вулканизации
V	Фторуглеродный каучук, например, Viton
V5	Фторуглеродный каучук, например, Viton (90 по Шору)
M	Hastelloy
G	Сталь хромоникельмолибденовая

Коды торцового уплотнения

Торцовое уплотнение		Материал	Вторичные уплотнения	без охлаждения				с охлаждением	Давление [бар]	
				≤ 45 °C	≤ 100 °C	≤ 120 °C	≤ 140 °C	≤ 200 °C	мин.	макс.
Одинарное торцовое уплотнение	Торцовое уплотнение с сильфонным вторичным уплотнением, гидравлически не разгруженное	U3BEGG	EPDM	61 (RGM13)		-		-	-0,2	18
	Гидравлически разгруженное торцовое уплотнение	Q1Q1VGG	FPM	163 (5B), 63 (H7N)		-		-	-0,2	16
		Q1Q1VGG	EPDM	43 (57B)		-		-	-0,2	25
		AQ1EGG[32], Q1AEGG[33]	EPDM	-				164 (5B), 64 (H7N)	-0,2	40
		BQ1EGG[32], Q1BE4GG[33]	EPDM	167 (5B), 67 (H7N)		-		-	-0,2	40
		AQ1EMG	EPDM	69 (HRN)		-		-	-0,5	25
		AQ1EGG, Q1AEGG[33]	EPDM	181 (5B), 42 (57B), 81 (H7N)		-		-	-0,2	40
		Q12Q1VGG[33]	FPM	53 (HJ977GN)		-		-	-0,2	10
		AQ1VGG,Q1AVGG	FPM	155 (5B), 45 (57B-BO), 55 (H7N)		-		-	-0,2	40
		BQ1EMG	EPDM	59 (HRN)		-		-	-0,5	25
		AQ1V5GG	EPDM	88 (H75N)		-			-0,2	50
	Торцовое уплотнение с сильфонным вторичным уплотнением, гидравлически не разгруженное	U3U3VGG	FPM	68 (MG13-G60, MG1S4-G4)[34]		-		-	-0,2	12
	Гидравлически разгруженное торцовое уплотнение	U2U2VGG, U3U3VGG	FPM	168 (5B)[35], 68 (H7N)[35]		-		-	-0,2	16
	Гидравлически не разгруженное торцовое уплотнение	AQ1VMM	FPM	80 (MG12-G6)		-		-	-0,2	16
		Q1AVMM	FPM	82 (M7N)		-		-	-0,2	25
		Q1Q1VMM	FPM	83 (MG12-G6)		-		-	-0,2	10

32) Для 5B
33) Для H7N
34) MG13 применяется в габаритах DN 32 и DN 50. MG1S4 применяется в габаритах DN 65.
35) Применяется только в габаритах DN 100,125,150, 200 и 250.

Торцовое уплотнение		Материал	Вторичные уплотнения	без охлаждения				с охлаждением	Давление [бар]	
				≤ 45 °C	≤ 100 °C	≤ 120 °C	≤ 140 °C	≤ 200 °C	мин.	макс.
Одинарное торцовое уплотнение	Подача затворной жидкости	AQ1EGG, Q1AEGG	EPDM	171 (5B), 71 (H7N)	-			-	-0,2	40
Сдвоенное торцовое уплотнение	Расположение «тандем»	AQ1EGG, Q1AEGG	EPDM	172 (5B/5B), 72 (H7N/H7N)	-			-	-0,3	40
	Расположение «спиной к спине»	AQ1EGG, Q1AEGG	EPDM	173 (5B/5B), 73 (H7N/H7N)	-			-	-0,98	40
Картриджное торцовое уплотнение	Гидравлически разгруженное торцовое уплотнение	AQ1EMG	EPDM	92 (Cartex SN6)	-			-	-0,5	25
		Q1Q1VMG	FPM	93 (Cartex SN6)	-			-	-0,5	12
		AQ1VMG	FPM	95 (Cartex SN6)	-			-	-0,5	25

Коды сальникового уплотнения

Используемые исполнения: без охлаждения до 140 °C

Коды сальникового уплотнения

Сальниковая набивка	Статические уплотнения	Код уплотнения		$P_{макс.}$
		до 100 °C	до 140 °C	[бар]
Полиакрил, пропитанный PTFE	FPM	65	-	25
Полиакрил, пропитанный PTFE	EPDM	66		25

Исполнения сальниковых уплотнений

	N/b	N/c
Условия установки	в режиме подпора $P_{S\ абс.} \geq 1$ бар	$P_{S\ абс.} < 1$ бар (резервуар под вакуумом) с чистой жидкостью от постороннего источника Давление затворной среды > уплотняемого давления
Технические особенности	без фонарного кольца	1 фонарное кольцо на всасывании 1 фонарное кольцо на напорной стороне 2 резьбовые отверстия для трубопроводной обвязки

Технические характеристики

Технические данные

Типоразмер	Диаметр вала под муфтой	Подшипник			Сальниковая набивка			Защитная гильза вала		Привод (отношение P/N)				Прочее		
		Фиксированные подшипники	Плавающие подшипники	Подшипник скольжения	Размеры кольца набивки	Ширина фонарного кольца	Количество колец набивки	Сальниковая набивка	Одинарное торцовое уплотнение	Вал C45+N	Вал 1.4021+QT	Вал 1.4462	Вал 1.4501	Проточная часть	Максимальный диаметр рабочего колеса	Длина проставка для муфт с проставком
	[мм]				[мм]			[мм]							[мм]	
32	22	6309 ZZ C3-HT	6309 ZZ C3-HT[36]	SiC	10 × 10	20	5	45 Ø	35/38 Ø	0,0214	0,0346	0,0302	0,0356	2,1	142	140
50	28	2 × 7309 BUA	6309 ZZ C3-HT[36]	SiC	10 × 10	20	5	45 Ø	35/38 Ø	0,0523	0,0846	0,0738	0,0869	3,1/ 4,1	170/ 173	140
65	32	2 × 7309 BUA	6309 ZZ C3-HT[36]	SiC	10 × 10	20	5	45 Ø	40 Ø	0,0697	0,1128	0,0984	0,1159	5,1/ 6,1	193/ 214	140
100	40	2 × 7312 BUA	6312C3	SiC	12 × 12	25	5	56 Ø	50 Ø	0,15	0,2426	0,2118	0,2495	7,1/ 8,1	241/ 245	180
125	50	2 × 7312 BUA	6312C3	SiC	12 × 12	25	6	66 Ø	60 Ø	0,3016	0,4879	0,4258	0,5016	9,1/ 9,2	301/ 273	180
125	50	2 × 7312 BUA	6312C3	SiC	12 × 12	25	6	66 Ø	60 Ø	0,3016	0,4879	0,4258	0,5016	10,1/ 10,2	305/ 270	180
150	60	2 × 7315 BUA	6315C3	SiC	16 × 16	32	6	78 Ø	70 Ø	0,5371	0,8688	0,7582	0,8930	11,1/ 11,2	378/ 342	200
150	60	2 × 7315 BUA	6315C3	SiC	16 × 16	32	6	78 Ø	70 Ø	0,5371	0,8688	0,7582	0,8930	12,1/ 12,2	382/ 337	200
200	60	2 × 7315 BUA	6315C3	SiC	16 × 16	32	6	78 Ø	70 Ø	-	0,8688	-	-	13,1/ 13,2	418/ 387	200
200	60	2 × 7315 BUA	6315C3	SiC	16 × 16	32	6	78 Ø	70 Ø	-	0,8688	-	-	14,1/ 14,2	426/ 390	200
250	72	2 × 7318 BUA	6318C3	-	16 × 16	32	6	90 Ø	85 Ø	-	1,38	-	-	15,1/ 15,2/ 16,1	477/431	250

Ожидаемые шумовые характеристики

Уровень звукового давления на измерительной поверхности L_{pA}[37)38)]

Номинальная потребляемая мощность P_N [кВт]	Насос		Насос с электродвигателем	
	1450 об/мин$^{-1}$ [дБ]	2900 об/мин$^{-1}$ [дБ]	1450 об/мин$^{-1}$ [дБ]	2900 об/мин$^{-1}$ [дБ]
2,2	56	57	60	65
3,0	58	60	62	67
4,0	59	61	63	68
5,5	61	63	65	70
7,5	63	65	66	71
9	64	66	68	73
11	65	67	68	73
15	66	68	70	75
18,5	67	69	71	76
22	68	70	72	77
30	69	71	73	78
37	70	72	74	79
45	71	73	75	79
55	71	74	75	80
75	72	74	77	82
90	72	75	77	82
110	73	75	78	83
132	73	76	78	83
160	74	76	79	84
200	75	77	80	85
250	75	78	80,5	-
315	76	78	81	-
355	78	80	81	-
400	79	81	82	-

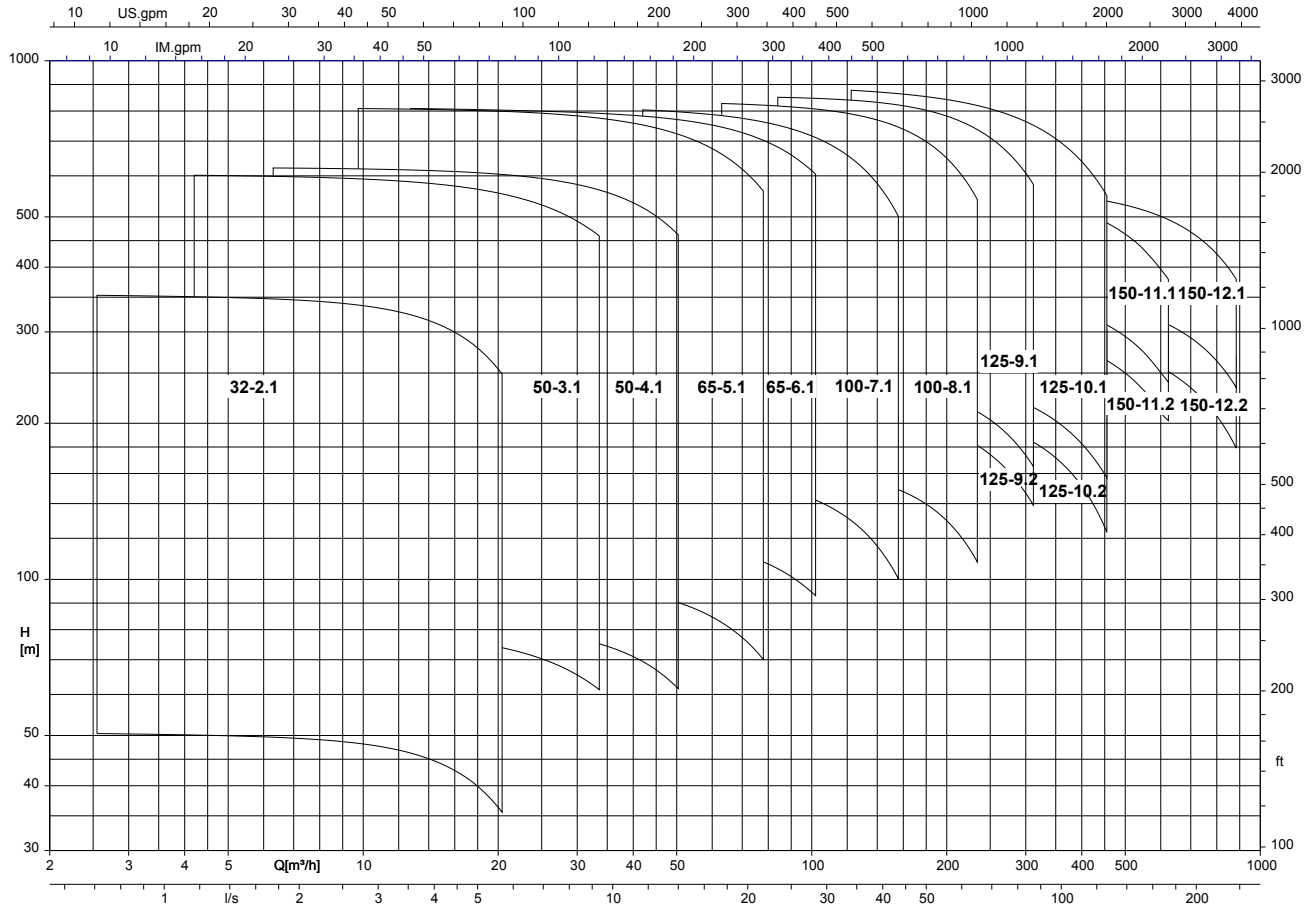
36) Относится к подшипникам с консистентной смазкой. Для подшипников с жидкой смазкой: тип 6309C3
37) Измеренный на расстоянии 1 м от контура насоса (по DIN 45635, части 1 и 24)
38) Допуск при работе в режиме 60 Гц: 3500 об/мин + 3 дБ; 1750 об/мин + 1 дБ

Номинальная потребляемая мощность P_N [кВт]	Насос		Насос с электродвигателем	
	1450 об/мин$^{-1}$ [дБ]	2900 об/мин$^{-1}$ [дБ]	1450 об/мин$^{-1}$ [дБ]	2900 об/мин$^{-1}$ [дБ]
500	80	82	82	-
560	80	82	82	-
630	82	83	84	-
710	82,5	84	84	-
800	82,5	-	84	-
900	82,5	-	84	-
1000	82,5	-	84	-
1120	82,5	-	84	-
1200	82,5	-	84	-
До 1400	83	-	84	-

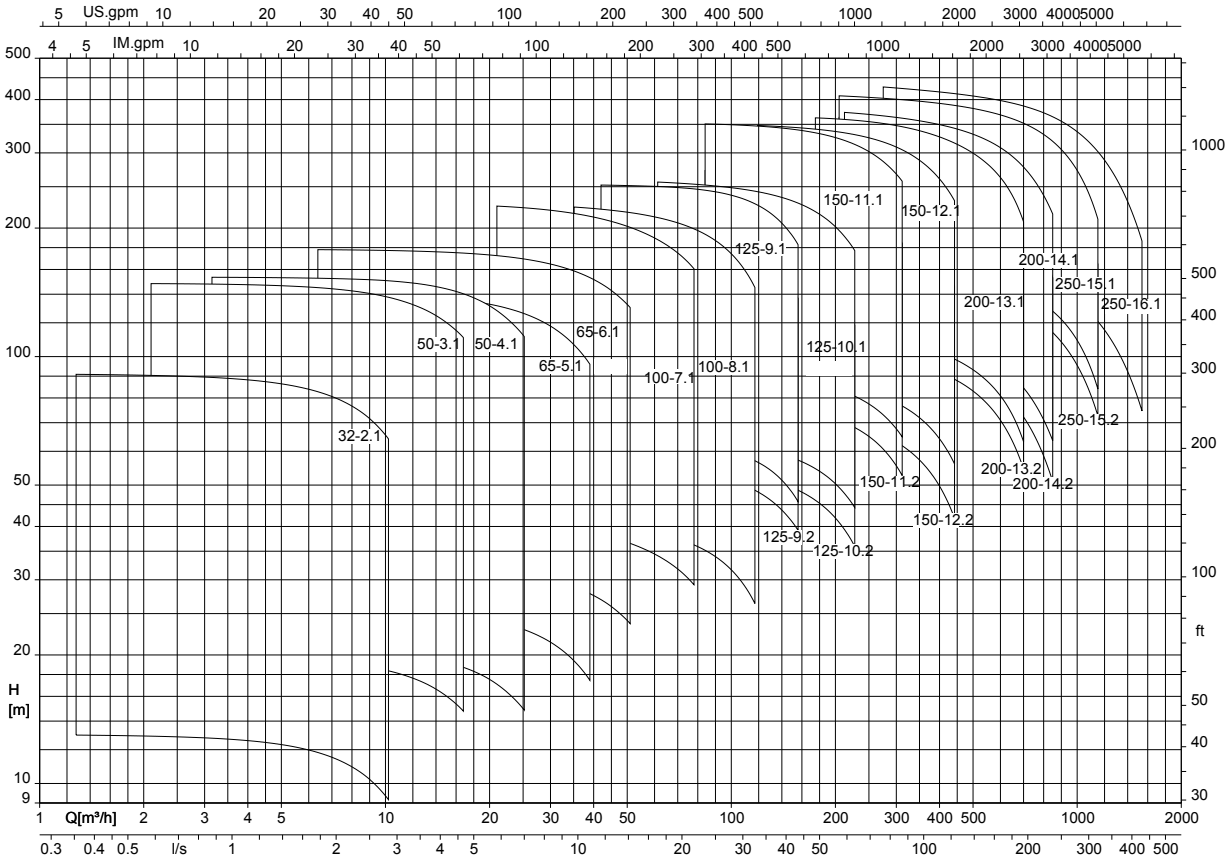
Ожидаемые шумовые характеристики для других мощностей/частот вращения: по запросу
Шумовые характеристики могут быть гарантированы только после консультации с техническим специалистом KSB.

Поля характеристик

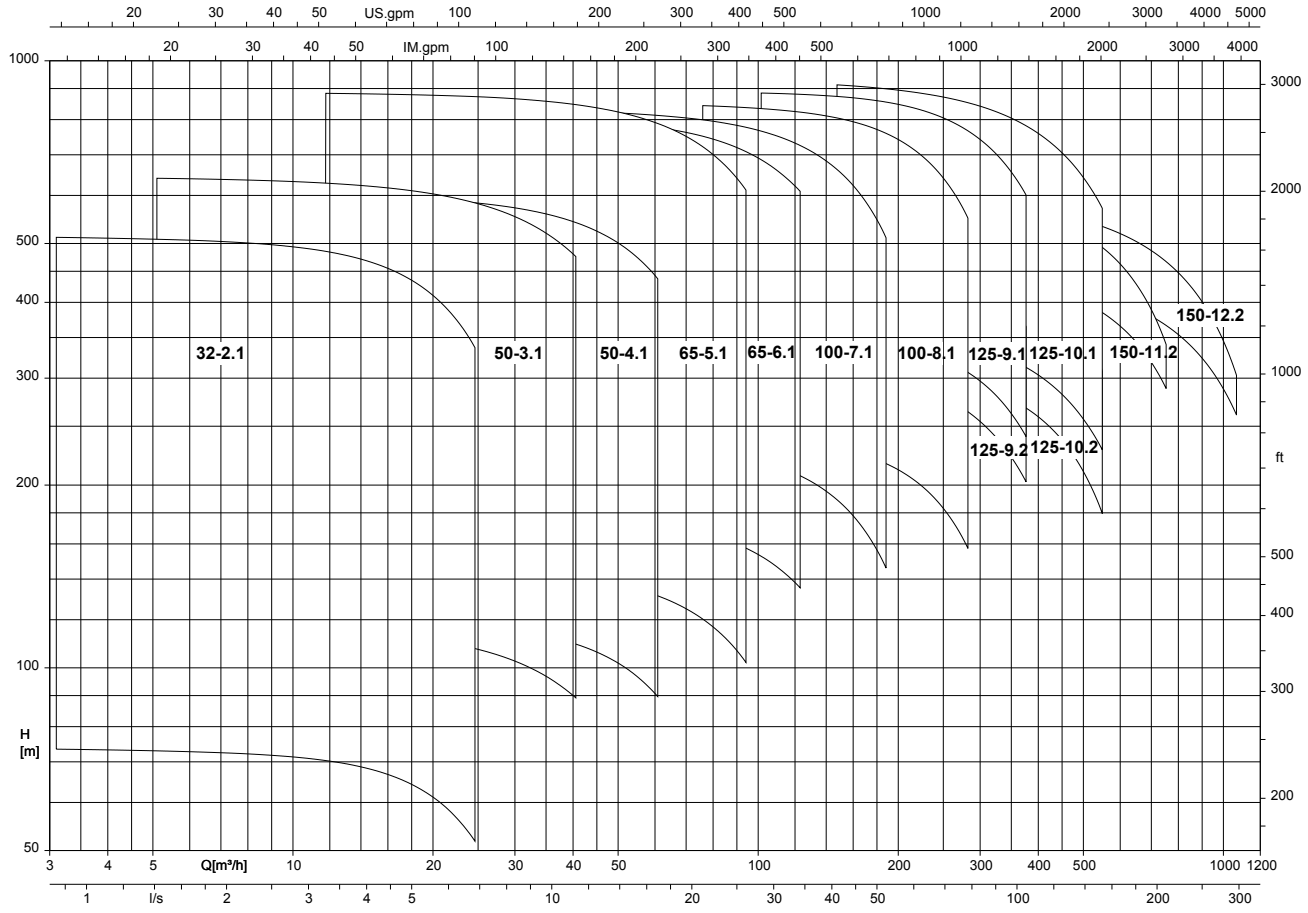
Multitec/Multitec-RO, 50 Гц, n = 2900 об/мин



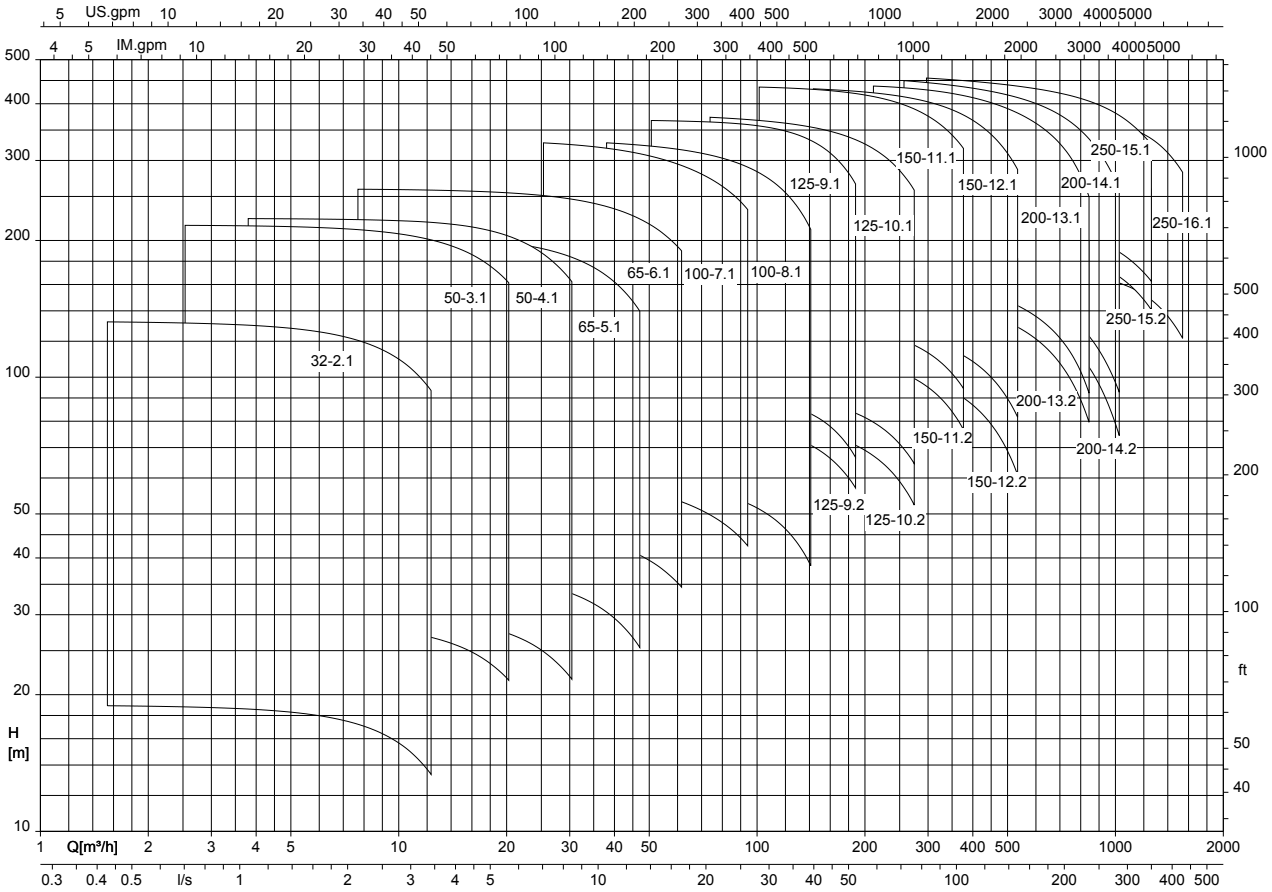
Multitec/Multitec-RO, 50 Гц, n = 1450 об/мин



Multitec/Multitec-RO, 60 Hz, n = 3500 об/мин



Multitec/Multitec-RO, 60 Hz, n = 1750 об/мин



Привод

Привод от электродвигателя трехфазного тока с короткозамкнутым ротором, со следующими конструктивными исполнениями:

Конструктивные исполнения

	Признак
Тип установки A, B, C и D	IMB3
Тип установки E, F	IMV1 до 45 кВт, свыше IMB35
Тип установки V	IMV1
Степень защиты	IP 55/IP 23
Класс нагревостойкости	F
Направление вращения насоса	▪ Типы установки A, B, C, E, F, V по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода ▪ Тип установки D против часовой стрелки, если смотреть со стороны привода
Дополнительные функции по запросу	Специальные напряжения, взрывозащита, изолированный подшипник, антиконденсатный обогрев

Размеры

Габариты Multitec A, B, C, D и Multitec-RO

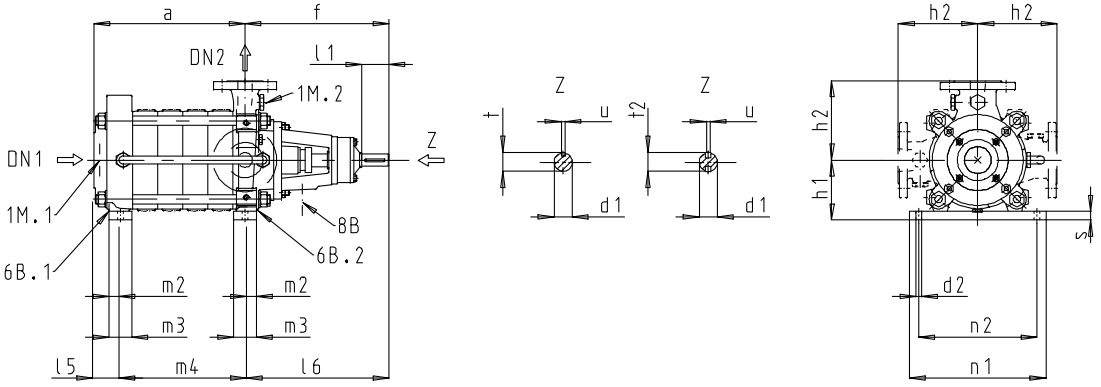


Рис. 2: Размеры Multitec A[39)]

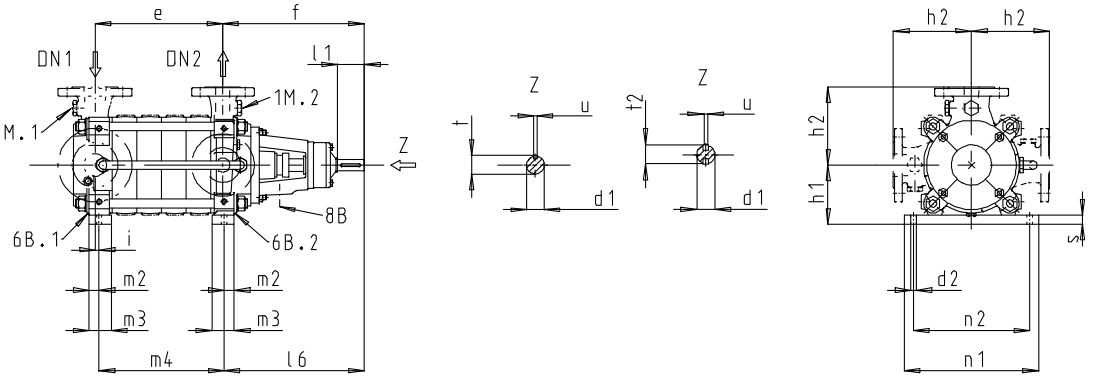


Рис. 3: Размеры Multitec B[39)]

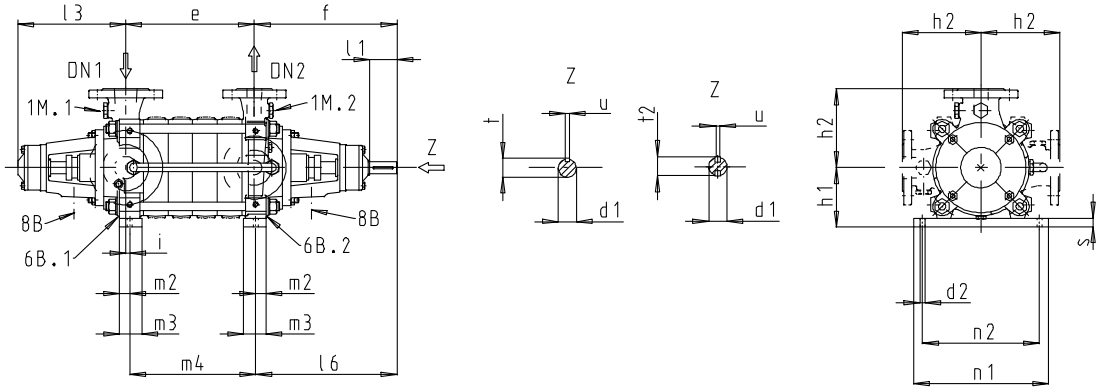


Рис. 4: Размеры Multitec C[39)]

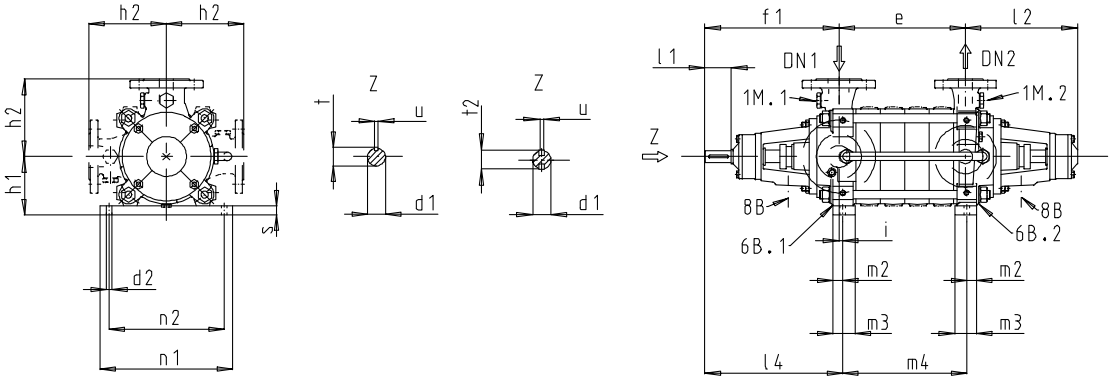


Рис. 5: Размеры Multitec D[39)]

39) Для некоторых исполнений используется вал с 2 призматическими шпонками.

Размеры вала [мм]

Типоразмер	d_1	t	t_2	u
32	22	24,5	-	6
50	28	31	-	8
65	32	35	38	10
100	40	43	46	12
125	50	53,5	57	14
150	60	64	-	18
200	60	64	-	18
250[40)]	72	76,5	-	20

Вспомогательные соединения

Вспомогательное соединение	G = ISO 228/1, Rp = ISO 7/1	Multitec A / Multitec-RO A						Multitec B, C, D							
		32	50	65	100	125	150	32	50	65	100	125	150	200[40)]	250[40)]
1M.1[41)]	G	-	-	½	½	½	1	½	½	½	½	½	½	½	½
1M.2[41)]	G	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½	½
6B.1[41)]	G	-	-	¼	½	½	½	¼	¼	½	½	½	1	1	1
6B.2[41)]	G	¼	¼	½	½	½	½	¼	¼	½	½	½	½	1	1
8B	Rp	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	G½

Размеры Multitec A, B, C и D [мм]

Multitec A, B, C, D	Число ступеней	Код материала	DN_1		DN_2	a	$d_{1\,k7}$	d_2	e	f	f_1	h_1	h_2	i	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	m_2	m_3	m_4	n_1	n_2	s
			Осевой	Радиальный																						
32	2	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30	65	50	32	168	22	16	121	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	115	330	290	20
	3		65	50	32	223	22	16	176	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	170	330	290	20
	4		65	50	32	278	22	16	231	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	225	330	290	20
	5		65	50	32	333	22	16	286	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	280	330	290	20
	6		65	50	32	388	22	16	341	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	335	330	290	20
	7		65	50	32	443	22	16	396	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	390	330	290	20
	8		65	50	32	498	22	16	451	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	445	330	290	20
	9		65	50	32	553	22	16	506	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	500	330	290	20
	10		65	50	32	608	22	16	561	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	555	330	290	20
	11		65	50	32	663	22	16	616	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	610	330	290	20
	12		65	50	32	718	22	16	671	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	665	330	290	20
	13		65	50	32	773	22	16	726	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	720	330	290	20
	14		65	50	32	828	22	16	781	309	295	132	175	9	50	255	241	304	56	306	20	40	775	330	290	20
50	2	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30, 31 (RO), 33 (RO)	100	80	50	190[42)]	28	16	151	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	128	330	290	20
	3		100	80	50	252[42)]	28	16	213	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	190	330	290	20
	4		100	80	50	314[42)]	28	16	275	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	252	330	290	20
	5		100	80	50	376[42)]	28	16	337	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	314	330	290	20
	6		100	80	50	438[42)]	28	16	399	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	376	330	290	20
	7		100	80	50	500[42)]	28	16	461	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	438	330	290	20
	8		100	80	50	562[42)]	28	16	523	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	500	330	290	20
	9		100	80	50	624[42)]	28	16	585	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	562	330	290	20
	10		100	80	50	686[42)]	28	16	647	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	624	330	290	20
	11		100	80	50	748[42)]	28	16	709	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	686	330	290	20
	12		100	80	50	810[42)]	28	16	771	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	748	330	290	20
	13		100	80	50	872[42)]	28	16	833	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	810	330	290	20
	14		100	80	50	934[42)]	28	16	895	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	872	330	290	20
	15		100	80	50	996[42)]	28	16	957	350	338	150	200	18	61	262	250	356	57[42)]	355	20	40	934	330	290	20

40) Используется только в типах установки C и D.
41) Не выполняется для Multitec-RO A
42) В исполнениях с фланцами по ANSI для исполнений по материалу 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30, 31 (RO) к размерам «a» и «l5» прибавить по 15 мм.

Multitec A, B, C, D	Число ступеней	Код материала	DN_1		DN_2	a	$d_{1\,k7}$	d_2	e	f	f_1	h_1	h_2	i	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	m_2	m_3	m_4	n_1	n_2	s
			Осевой	Радиальный																						
65	2	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 31 (RO), 33 (RO)	125	100	65	247	32	20	189	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	169	405	365	25
	3		125	100	65	326	32	20	268	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	248	405	365	25
	4		125	100	65	405	32	20	347	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	327	405	365	25
	5		125	100	65	484	32	20	426	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	406	405	365	25
	6		125	100	65	563	32	20	505	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	485	405	365	25
	7		125	100	65	642	32	20	584	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	564	405	365	25
	8		125	100	65	721	32	20	663	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	643	405	365	25
	9		125	100	65	800	32	20	742	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	722	405	365	25
	10		125	100	65	879	32	20	821	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	801	405	365	25
	11		125	100	65	958	32	20	900	393	380	190	225	18	82	303	291	399	77	394	30	60	880	405	365	25
	12	31 (RO), 33 (RO)	125	-	65	1037	32	20	-	393	-	190	225	-	82	-	-	-	77	394	30	60	959	405	365	25
	13		125	-	65	1116	32	20	-	393	-	190	225	-	82	-	-	-	77	394	30	60	1038	405	365	25
	14		125	-	65	1195	32	20	-	393	-	190	225	-	82	-	-	-	77	394	30	60	1117	405	365	25
	15		125	-	65	1274	32	20	-	393	-	190	225	-	82	-	-	-	77	394	30	60	1196	405	365	25
	16		125	-	65	1353	32	20	-	393	-	190	225	-	82	-	-	-	77	394	30	60	1275	405	365	25
100	2	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31 (RO), 33 (RO)	150	125	100	306	40	26	233	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	213	504	450	30
	3		150	125	100	396	40	26	323	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	303	504	450	30
	4		150	125	100	486	40	26	413	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	393	504	450	30
	5		150	125	100	576	40	26	503	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	483	504	450	30
	6		150	125	100	666	40	26	593	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	573	504	450	30
	7		150	125	100	756	40	26	683	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	663	504	450	30
	8		150	125	100	846	40	26	773	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	753	504	450	30
	9		150	125	100	936	40	26	863	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	843	504	450	30
	10		150	125	100	1026	40	26	953	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	933	504	450	30
	11		150	125	100	1116	40	26	1043	472	463	235	275	30	110	339	329	492	103	462	35	70	1023	504	450	30
125	2	10, 11, 12, 13, 14	200	150	125	393	50	26	292	488	478	300	325	10	110	355	345	488	111	464	22	94	306	320	250	30
	3		200	150	125	505	50	26	404	488	478	300	325	10	110	355	345	488	111	464	22	94	418	320	250	30
	4		200	150	125	617	50	26	516	488	478	300	325	10	110	355	345	488	111	464	22	94	530	320	250	30
	5		200	150	125	729	50	26	628	488	478	300	325	10	110	355	345	488	111	464	22	94	642	320	250	30
	6		200	150	125	841	50	26	740	488	478	300	325	10	110	355	345	488	111	464	22	94	754	320	250	30
	7		200	150	125	953	50	26	852	488	478	300	325	10	110	355	345	488	111	464	22	94	866	320	250	30
	8		200	150	125	1065	50	26	964	488	478	300	325	10	110	355	345	488	111	464	22	94	978	320	250	30
	2	15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 30, 31 (RO), 33 (RO)	200	150	125	393	50	30	292	488	478	300	325	38	110	355	345	512	136	490	45	90	255	605	561	50
	3		200	150	125	505	50	30	404	488	478	300	325	38	110	355	345	512	136	490	45	90	367	605	561	50
	4		200	150	125	617	50	30	516	488	478	300	325	38	110	355	345	512	136	490	45	90	479	605	561	50
	5		200	150	125	729	50	30	628	488	478	300	325	38	110	355	345	512	136	490	45	90	591	605	561	50
	6		200	150	125	841	50	30	740	488	478	300	325	38	110	355	345	512	136	490	45	90	703	605	561	50
	7		200	150	125	953	50	30	852	488	478	300	325	38	110	355	345	512	136	490	45	90	815	605	561	50
	8		200	150	125	1065	50	30	964	488	478	300	325	38	110	355	345	512	136	490	45	90	927	605	561	50
150	2	10, 11, 12, 13, 14	250	200	150	452	60	34	338	594	578	350	400	22	140	426	411	600	137	567	30	104	342	350	265	30
	3		250	200	150	584	60	34	470	594	578	350	400	22	140	426	411	600	137	567	30	104	474	350	265	30
	4		250	200	150	716	60	34	602	594	578	350	400	22	140	426	411	600	137	567	30	104	606	350	265	30
	5		250	200	150	848	60	34	734	594	578	350	400	22	140	426	411	600	137	567	30	104	738	350	265	30
	6		250	200	150	980	60	34	866	594	578	350	400	22	140	426	411	600	137	567	30	104	870	350	265	30
	2	15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30, 31 (RO), 33 (RO)	250	200	150	452	60	36	338	594	578	350	400	46	140	426	411	624	161	591	50	100	294	735	679	50
	3		250	200	150	584	60	36	470	594	578	350	400	46	140	426	411	624	161	591	50	100	426	735	679	50
	4		250	200	150	716	60	36	602	594	578	350	400	46	140	426	411	624	161	591	50	100	558	735	679	50
	5		250	200	150	848	60	36	734	594	578	350	400	46	140	426	411	624	161	591	50	100	690	735	679	50
	6		250	200	150	980	60	36	866	594	578	350	400	46	140	426	411	624	161	591	50	100	822	735	679	50
	7	10, 11, 12, 13, 14	250	200	150	1112	60	34	998	594	578	350	400	22	140	426	411	600	137	567	30	104	1002	350	265	30
		15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 30, 31 (RO), 33 (RO)	250	200	150	1112	60	36	998	594	578	350	400	46	140	426	411	624	161	591	50	100	954	735	679	50

Multitec A, B, C, D	Число ступеней	Код материала	DN_1		DN_2	a	$d_{1\,k7}$	d_2	e	f	f_1	h_1	h_2	i	l_1	l_2	l_3	l_4	l_5	l_6	m_2	m_3	m_4	n_1	n_2	s
			Осевой	Радиальный																						
200 [43]	2	11, 12	-	250	200	-	60	35	414	604	592	400	500	52	150	428	416	644	-	637	42	110	329	676	580	28,5
	3		-	250	200	-	60	35	574	604	592	400	500	52	150	428	416	644	-	637	42	110	489	676	580	28,5
	4		-	250	200	-	60	35	734	604	592	400	500	52	150	428	416	644	-	637	42	110	649	676	580	28,5
	5		-	250	200	-	60	35	894	604	592	400	500	52	150	428	416	644	-	637	42	110	809	676	580	28,5
	6		-	250	200	-	60	35	1054	604	592	400	500	52	150	428	416	644	-	637	42	110	969	676	580	28,5
250 [43]	2	11, 12	300	-	250	-	72	44	504,5	649,5	649	450	600	39	155	478	478	709	-	688,5	60	90	405,5	755	650	30
	3		300	-	250	-	72	44	694,5	649,5	649	450	600	60	160	478	478	709	-	688,5	60	90	595,5	755	650	30
	4		300	-	250	-	72	44	884,5	649,5	649	450	600	60	160	478	478	709	-	688,5	60	90	785,5	755	650	30
	5		300	-	250	-	72	44	1074,5	649,5	649	450	600	60	160	478	478	709	-	688,5	60	90	975,5	755	650	30

43) Используется только в типах установки C и D.

Габариты Multitec E, F

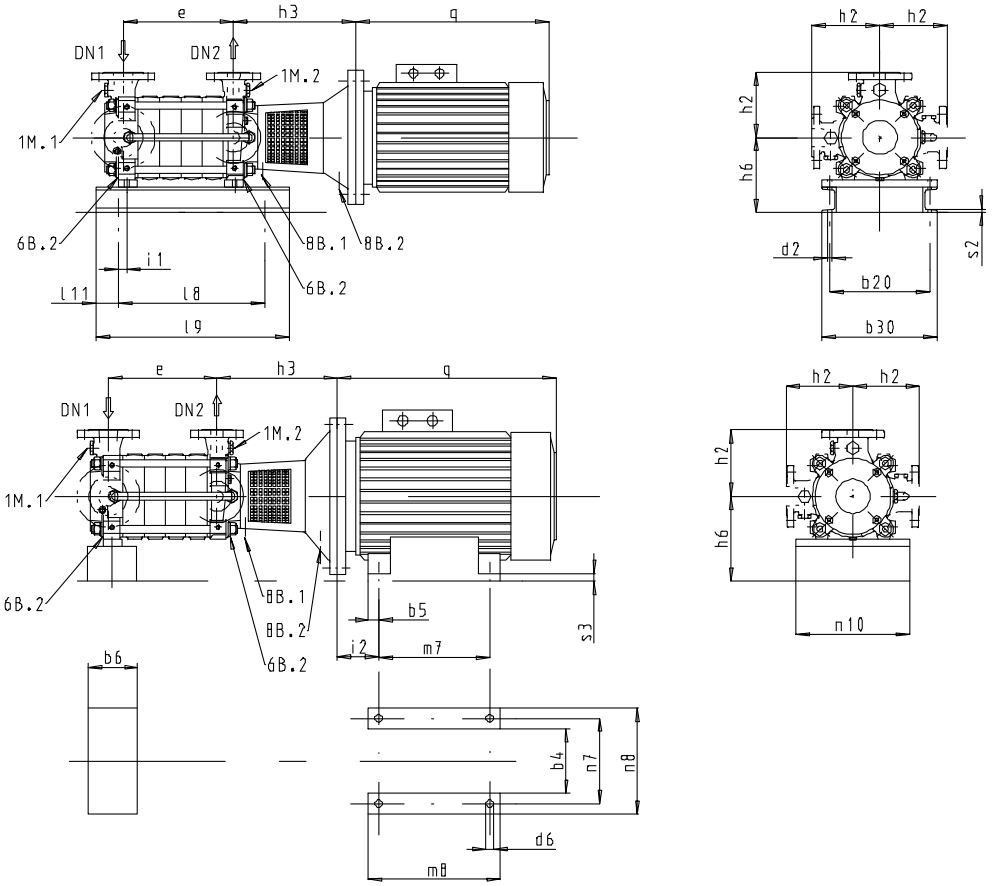


Рис. 6: Размеры Multitec E

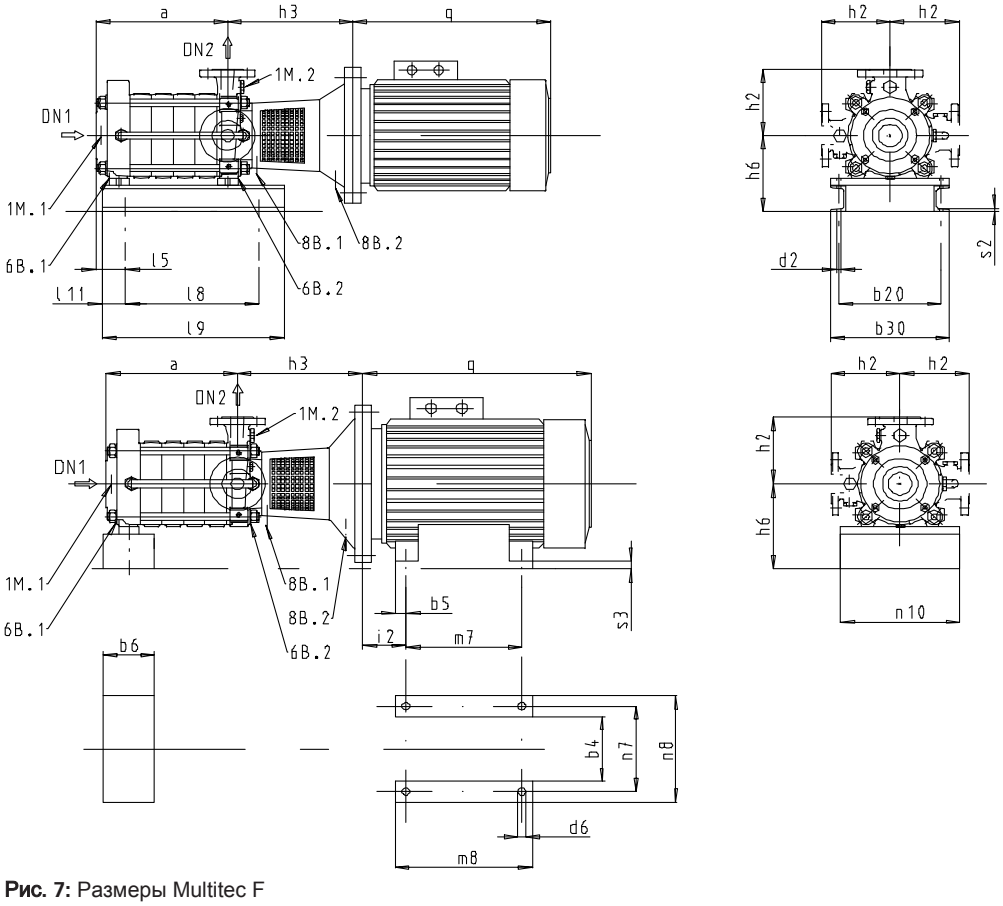


Рис. 7: Размеры Multitec F

Вспомогательные соединения

	G = ISO 228/1, Rp = ISO 7/1	Multitec E			Multitec F		
		32	50	65	32	50	65
1M.1	G	½	½	½	-	-	½
1M.2	G	½	½	½	½	½	½
6B.1	G	¼	¼	½	-	-	¼
6B.2	G	¼	¼	½	¼	¼	½
8B.1	Rp	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜
8B.2	Rp	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜

Размеры Multitec E и F [мм]

Multitec E, F	Число ступеней	DN_1		DN_2	a	b_{20}	b_{30}	d_2	e	h_2	i_1	l_5	l_8	l_9	l_{11}	n_{10}	s_2
		осевой	радиальный														
32	2	65	50	32	168	290	330	18	121	175	9	56	150	580	60	330	6
	3	65	50	32	223	290	330	18	176	175	9	56	150	580	60	330	6
	4	65	50	32	278	290	330	18	231	175	9	56	300	650	60	330	6
	5	65	50	32	333	290	330	18	286	175	9	56	300	650	60	330	6
	6	65	50	32	388	290	330	18	341	175	9	56	355	700	60	330	6
	7	65	50	32	443	290	330	18	396	175	9	56	410	760	60	330	6
50	2	100	80	50	190	290	330	18	151	200	18	57	150	580	60	330	6
	3	100	80	50	252	290	330	18	213	200	18	57	150	580	60	330	6
	4	100	80	50	314	290	330	18	275	200	18	57	300	650	60	330	6
	5	100	80	50	376	290	330	18	337	200	18	57	355	700	60	330	6
	6	100	80	50	438	290	330	18	399	200	18	57	410	760	60	330	6
65	2	125	100	65	247	365	405	18	189	225	18	77	200	760	60	405	6
	3	125	100	65	326	365	405	18	268	225	18	77	270	900	60	405	6
	4	125	100	65	405	365	405	18	347	225	18	77	350	1000	60	405	6

Различающиеся размеры для 2-полюсных или 4-полюсных двигателей IP 55 (Multitec E и F 32-50-65, 50 Гц) [мм]

Форма	[кВт]	b_6	d_6	h_6 Multitec			i_2	m7	m_8	n_7	n_8 44)	n_{10} 44)	s_3 44)	2-полюсный						4-полюсный					
														IEC	Фланец (FF)	h_3			q	IEC	Фланец (FF)	h_3			q
				32	50	65										32	50	65				32	50	65	
V1	2,2	-	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90L	215	-	-	-	-	100L	215	302	309	330	335
	3	-	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100L	215	302	-	-	335	100L	215	302	309	330	335
	4	-	-	212	-	-	-	-	-	-	-	-	-	112M	215	302	-	-	329	112M	215	302	309	330	329
	5,5	-	-	212	230	-	-	-	-	-	-	-	-	132S	265	322	329	-	385	132S	265	322	329	350	385
	7,5	-	-	212	230	-	-	-	-	-	-	-	-	132S	265	322	329	-	385	132M	265	322	329	350	385
	11	-	-	212	230	270	-	-	-	-	-	-	-	160M	300	352	359	381	494	160M	300	352	359	381	494
	15	-	-	212	230	270	-	-	-	-	-	-	-	160M	300	352	359	381	494	160L	300	352	359	381	494
	18,5	-	-	212	230	270	-	-	-	-	-	-	-	160L	300	352	359	381	494	180M	300	-	359	381	558
	22	-	-	-	230	270	-	-	-	-	-	-	-	180M	300	-	359	381	558	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	-	230	270	-	-	-	-	-	-	-	200L	350	-	362	381	611	-	-	-	-	-	-
	37	-	-	-	230	270	-	-	-	-	-	-	-	200L	350	-	362	381	611	-	-	-	-	-	-
B35	45	140	19	-	-	225	149	311	361	356	436	240	34	225M	400	-	-	384	708	-	-	-	-	-	-
	55	50	24	-	-	280	168	349	409	406	490		72	250M	500	-	-	414	747	-	-	-	-	-	-
	75	50	24	-	-	280	190	368	479	457	540		42	280S	500	-	-	414	820	-	-	-	-	-	-

44) для информации

Габариты Multitec V

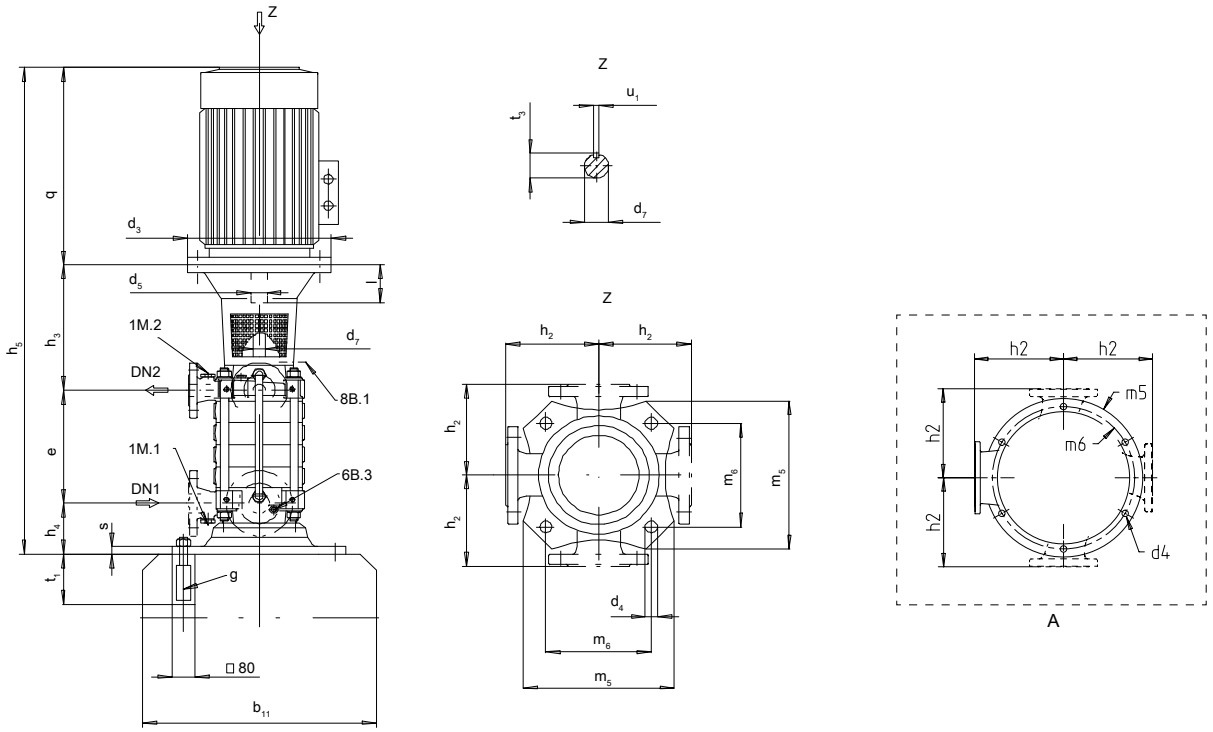


Рис. 8: Размеры Multitec V

A	Только для Multitec 200

Вспомогательные соединения

Вспомогательное соединение	G = ISO 228/1, Rp = ISO 7/1	Multitec V						
		32	50	65	100	125	150	200
1M.1	G	½	½	½	½	½	½	½
1M.2	G	½	½	½	½	½	½	½
6B.3	G	¼	¼	½	½	½	1	1
8B	Rp	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜	⅜

Размеры конца вала [мм]

Типоразмер	d_7	t_3	u_1	Типоразмер	d_7	t_3	u_1
32	30	33	8	100	40	43	12
50	30	33	8	125	50	53,5	14
65	35	38	10	150	60	64	18

Размеры Multitec V [мм]

Multitec V	Количество ступеней	DN_1	DN_2	b_{11}	d_4	e	g	h_2	h_4	m_5	m_6	s	t_1
32	2	50	32	490	18	121	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	3	50	32	490	18	176	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	4	50	32	490	18	231	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	5	50	32	490	18	286	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	6	50	32	490	18	341	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	7	50	32	490	18	396	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	8	50	32	490	18	451	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	9	50	32	490	18	506	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	10	50	32	490	18	561	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	11	50	32	490	18	616	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	12	50	32	490	18	671	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	13	50	32	490	18	726	M16×250 MU	175	129	345	266	20	250
	14	50	32	490	18	781	M16×250 MU	175	129	345	266	20	320

Multitec V	Количество ступеней	DN_1	DN_2	b_{11}	d_4	e	g	h_2	h_4	m_5	m_6	s	t_1
50	2	80	50	490	18	151	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	3	80	50	490	18	213	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	4	80	50	490	18	275	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	5	80	50	490	18	337	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	6	80	50	490	18	399	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	7	80	50	490	18	461	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	8	80	50	490	18	523	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	9	80	50	490	18	585	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	10	80	50	490	18	647	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	11	80	50	490	18	709	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	12	80	50	490	18	771	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	13	80	50	490	18	833	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	14	80	50	490	18	895	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
	15	80	50	490	18	957	M16×320 MU	200	136	345	266	20	320
65	2	100	65	540	18	189	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	3	100	65	540	18	268	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	4	100	65	540	18	347	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	5	100	65	540	18	426	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	6	100	65	540	18	505	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	7	100	65	540	18	584	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	8	100	65	540	18	663	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	9	100	65	540	18	742	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	10	100	65	540	18	821	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
	11	100	65	540	18	900	M16×320 MU	225	170	400	304	22	320
100	2	125	100	690	33	233	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	3	125	100	690	33	323	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	4	125	100	690	33	413	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	5	125	100	690	33	503	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	6	125	100	690	33	593	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	7	125	100	690	33	683	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	8	125	100	690	33	773	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	9	125	100	690	33	863	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	10	125	100	690	33	953	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
	11	125	100	690	33	1043	M30×400 MU	275	212	545	405	30	400
125	2	150	125	690	33	292	M30×400 MU	325	227	545	405	30	400
	3	150	125	690	33	404	M30×400 MU	325	227	545	405	30	400
	4	150	125	690	33	516	M30×400 MU	325	227	545	405	30	400
	5	150	125	690	33	628	M30×400 MU	325	227	545	405	30	400
	6	150	125	690	33	740	M30×400 MU	325	227	545	405	30	400
	7	150	125	690	33	852	M30×400 MU	325	227	545	405	30	400
	8	150	125	690	33	964	M30×400 MU	325	227	545	405	30	400
150	2	200	150	750	33	338	M30×400 MU	400	250	600	430	30	400
	3	200	150	750	33	470	M30×400 MU	400	250	600	430	30	400
	4	200	150	750	33	602	M30×400 MU	400	250	600	430	30	400
	5	200	150	750	33	734	M30×400 MU	400	250	600	430	30	400
	6	200	150	750	33	866	M30×400 MU	400	250	600	430	30	400
	7	200	150	750	33	988	M30×400 MU	400	250	600	430	30	400
200	2	250	200	1300	6×Ø36 ×60°	414	M30×400 MU	500	300	800	890	25	400
	3	250	200	1300	6×Ø36 ×60°	574	M30×400 MU	500	300	800	890	25	400
	4	250	200	1300	6×Ø36 ×60°	734	M30×400 MU	500	300	800	890	25	400
	5	250	200	1300	6×Ø36 ×60°	894	M30×400 MU	500	300	800	890	25	400
	6	250	200	1300	6×Ø36 ×60°	1054	M30×400 MU	500	300	800	890	25	400

45) зависит от изготовителя

Различающиеся размеры двигателей IP 55 2-полюсных или 4-полюсных (Multitec V, 50 Гц) [мм]

Multitec V	q	h_5	IP55																		
			50 Гц/60 Гц						h_3												
			2-полюсный			4-полюсный			2-полюсный						4-полюсный						
[кВт]			d_3	d_5	l	d_3	d_5	l	32	50	65	100	125	150	32	50	65	100	125	150	200
2,2	45)	45)	-	-	-	250	28	60	-	-	-	-	-	-	302	309	331	-	-	-	-
3,0			250	28	60	250	28	60	302	-	-	-	-	-	302	309	331	-	-	-	-
4,0			250	28	60	250	28	60	302	309	-	-	-	-	302	309	331	-	-	-	-
5,5			300	38	80	300	38	80	322	329	-	-	-	-	322	329	351	-	-	-	-
7,5			300	38	80	300	38	80	322	329	351	-	-	-	322	329	351	-	-	-	-
11,0			350	42	110	350	42	110	352	359	381	-	-	-	352	359	381	585	601	-	-
15,0			350	42	110	350	42	110	352	359	381	-	-	-	352	359	381	585	601	-	-
18,5			350	42	110	350	48	110	352	359	381	-	-	-	-	359	381	585	601	-	-
22,0			350	48	110	350	48	110	352	359	381	585	-	-	-	359	381	585	601	-	-
30,0			400	55	110	400	55	110	355	362	381	585	-	-	-	362	381	585	601	-	-
37,0			400	55	110	450	60	140	355	362	381	585	-	-	-	-	414	615	631	-	-
45,0			450	55	110	450	60	140	355	362	384	615	-	-	-	-	414	615	631	-	-
55,0			550	60	140	550	65	140	-	392	414	617	-	-	-	-	414	617	633	740	-
75,0			550	65	140	550	75	140	-	392	414	617	-	-	-	-	-	617	633	740	735
90,0			550	65	140	550	75	140	-	392	414	617	633	-	-	-	-	617	633	740	735
110,0			660	65	140	660	80	170	-	-	444	647	663	-	-	-	-	647	663	770	765
132,0			660	65	140	660	80	170	-	-	444	647	663	-	-	-	-	-	663	770	765
160,0			660	65	140	660	80	170	-	-	-	647	663	-	-	-	-	-	663	770	765
200,0			660	70	140	660	80	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	770	765

Исполнение фланцев (стандарт)

Исполнения фланцев (стандарт)

Вариант материала	макс. допустимое конечное давление	Отверстия фланца по EN			Отверстия фланца по ASME, Класс давления	
		Стандарт	Всасывающий фланец	Напорный фланец	Всасывающий фланец	Напорный фланец
10	-	EN 1092-2	PN 16	PN 40	125 RF	250 RF
11	-	EN 1092-2	PN 16	PN 40	125 RF	250 RF
12	-	EN 1092-2	PN 16	PN 40	125 RF	250 RF
13	-	EN 1092-2	PN 16	PN 40	125 RF	250 RF
14	-	EN 1092-2	PN 16	PN 40	125 RF	250 RF
15	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
16	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
17	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
20	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
21	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
22	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
23	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
25	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
26	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
27	-	EN 1092-1	PN 25	PN 100[47)]	300 RF	600 RF
28[47)]	-	EN 1092-1	PN 40	PN 100	300 RF	600 RF
30	-	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF[46)]
31 (RO)/33 (RO)	63 бар	EN 1092-1	PN 25	PN 63	300 RF	600 RF
	80 бар/100 бар	EN 1092-1	PN 25	PN 100[47)]		

46) для типоразмера 32: напорный фланец DN 1¼″ по желанию заказчика может поставляться в исполнении DN 1½″.
47) только для Multitec 100 и Multitec 125

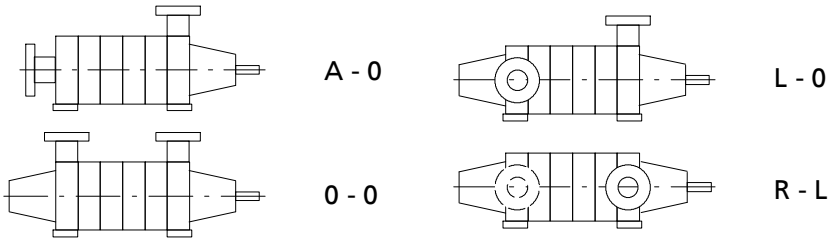
Положение патрубков

Положение патрубков вариативно. Необходимое положение патрубков следует указывать при заказе в программе подбора.

Положение патрубков 0-0 (или Вариант 2 вертикальной установки) в любых типоразмерах и исполнениях по материалу возможно только при трех и более ступенях.
Исключение для MTC 150, MTC 200 и MTC 250 в исполнении по материалу 10, 11, 12, 13 и 14: здесь положение патрубков 0-0 возможно начиная с двух ступеней. Положение патрубков определяется, если смотреть со стороны привода.

Горизонтальная установка (A, B, C, D, E и F)

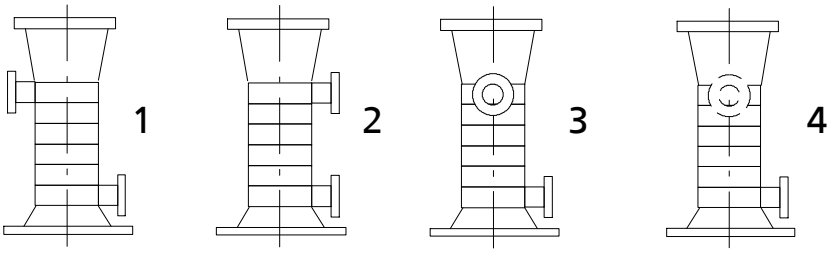
Первая буква обозначает всасывающий патрубок, вторая буква описывает напорный патрубок.



A	Всасывающий патрубок осевой
0	Всасывающий патрубок и/ или напорный патрубок вверху
R	Всасывающий патрубок и/ или напорный патрубок справа
L	Всасывающий патрубок и/ или напорный патрубок слева

Вертикальная установка

Всасывающий патрубок (внизу) служит точкой отсчета. Номер варианта рисунка указывает на положение напорного патрубка относительно всасывающего патрубка.



1	Повернут на 180°
2	Одинаковое направление
3	Смещение влево на 90°
4	Смещение вправо на 90°

Сборочный чертеж со спецификацией деталей (пример)

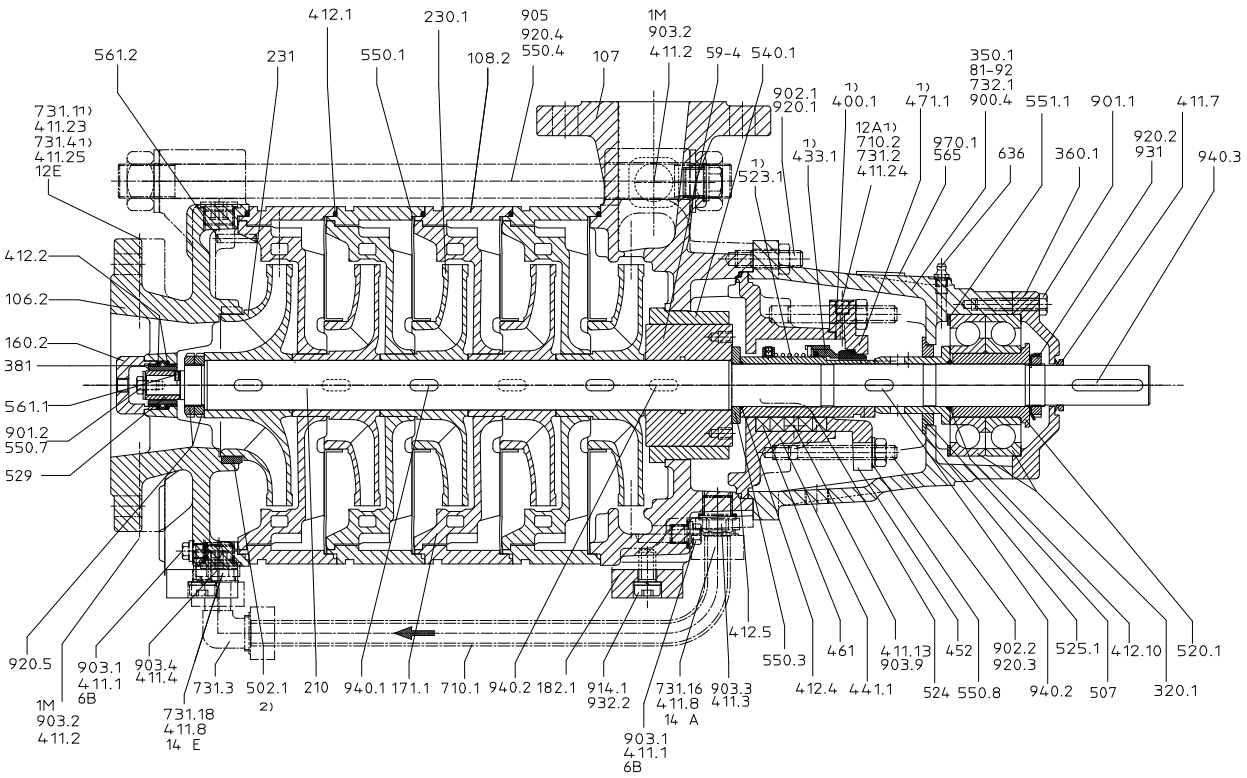


Рис. 9: Multitec - тип установки A - типоразмер 65-100

Спецификация деталей

Спецификация деталей

Номер детали	Наименование детали	Номер детали	Наименование детали
106.2	Корпус всасывающей ступени	525.1	Дистанционная гильза
107	Напорный корпус	529	Втулка подшипника SiC
108.2	Корпус ступени	540.1	Втулка
160.2	Крышка	550.1	Диск из листового металла
171.1	Направляющий аппарат	550.3/.4/.7/.8	Шайба
182.1	Опора	551.1	Дистанционная шайба
210	Вал	561.1/.2	Просечной штифт
230.1	Рабочее колесо	565	Заклепка
231	Рабочее колесо всасывающей ступени	59-4	Разгрузочный поршень
320.1	Подшипник качения	636	Смазочный ниппель
350.1	Корпус подшипников	710.1/.2	Трубка
360.1	Крышка подшипника	731.1/.2/.3/.4/.16/.18	Резьбовое трубное соединение
381	Вкладыш подшипника	732.1	Держатель
400.1	Уплотнительная прокладка	81-92	Щиток просечной
411.1/.2/.3/.4/.7/.8/.13/.23/.24/.25	Уплотнительное кольцо	900.4	Винт
412.1/.2/.4/.5/.10	Уплотнительное кольцо круглого сечения	901.1/.2	Болт с шестигранной головкой
433.1	Торцовое уплотнение	902.1/.2	Шпилька
441.1	Корпус уплотнения вала	903.1/.2/.3/.4/.9	Резьбовая пробка
452	Нажимная крышка сальника	905	Резьбовая стяжка
461	Сальниковая набивка	914.1	Винт с внутренним шестигранником
471.1	Крышка уплотнения	920.1/.2/.3/.4/.5	Гайка
502.1	Щелевое кольцо	931	Стопорная шайба
507	Отбойник	932.2	Стопорное кольцо
520.1	Втулка	940.1/.2/.3	Призматическая шпонка
523.1	Гильза вала	970.1	Заводская табличка
524	Защитная гильза вала		

04.02.2019

1777.5/11-RU

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com