



Экспертные  
решения для  
биофармацевтической  
промышленности

НАСОСЫ ДЛЯ  
БИОФАРМАЦЕВТИКИ

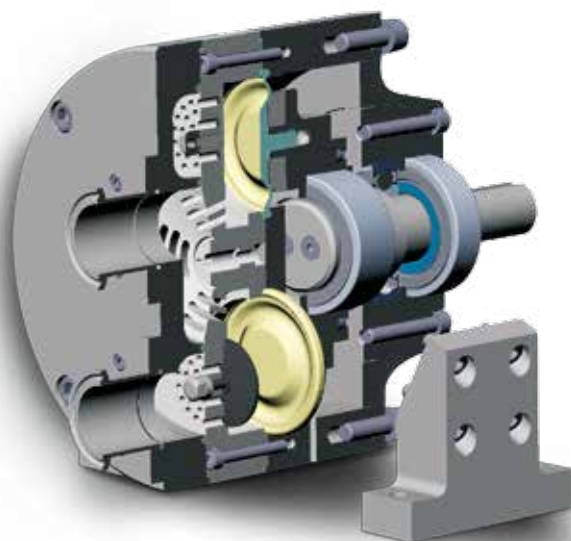


Куда ведет инновации

МНОГОРАЗОВЫЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ МЕМБРАННЫЕ НАСОСЫ  
ОДНОРАЗОВЫЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ МЕМБРАННЫЕ НАСОСЫ



[quattroflow.com](http://quattroflow.com)



## Идея: Конструкция насоса как результат эволюции

Как сделать насос, способный очень бережно перекачивать биологически активные частицы? Решение подсказано самой природой!

Миллионы лет эволюции создали идеальный прибор для перекачивания крови, которая содержит альбумин, гамма-глобулины, частицы, отвечающие за свертывание и структурные ячейки. И этот прибор - сердце!

Вытеснительный насос Quattroflow работает по такому же принципу. 4-х поршневая (четвертичная) мембранная технология позволяет выполнять бережное перекачивание продукта посредством мягких "сердечных ритмов". Каждый ход четвертичной мембраны задается при помощи эксцентрикового штока, соединенного с электрическим мотором.

Принцип работы насосов Quattroflow позволяет выполнять бережное, безопасное и надежное перекачивание водных растворов и биологических продуктов, чувствительных к поперечным сдвижным силам. Четырехпоршневое исполнение насоса не требует наличия механического уплотнения или увлажняемых вращающихся деталей, благодаря ему обеспечивается полное и герметичное удержание продукта внутри насоса без абразивного воздействия на него и при минимальном уровне дробления частиц. В дополнение к этому, четырехпоршневой принцип перекачивания позволяет избежать сухого хода насоса, уменьшает вибрации, обеспечивает самовсасывание и высокую производительность насоса.

# РЫНКИ СБЫТА

## БИОФАРМАЦЕВТИКА:

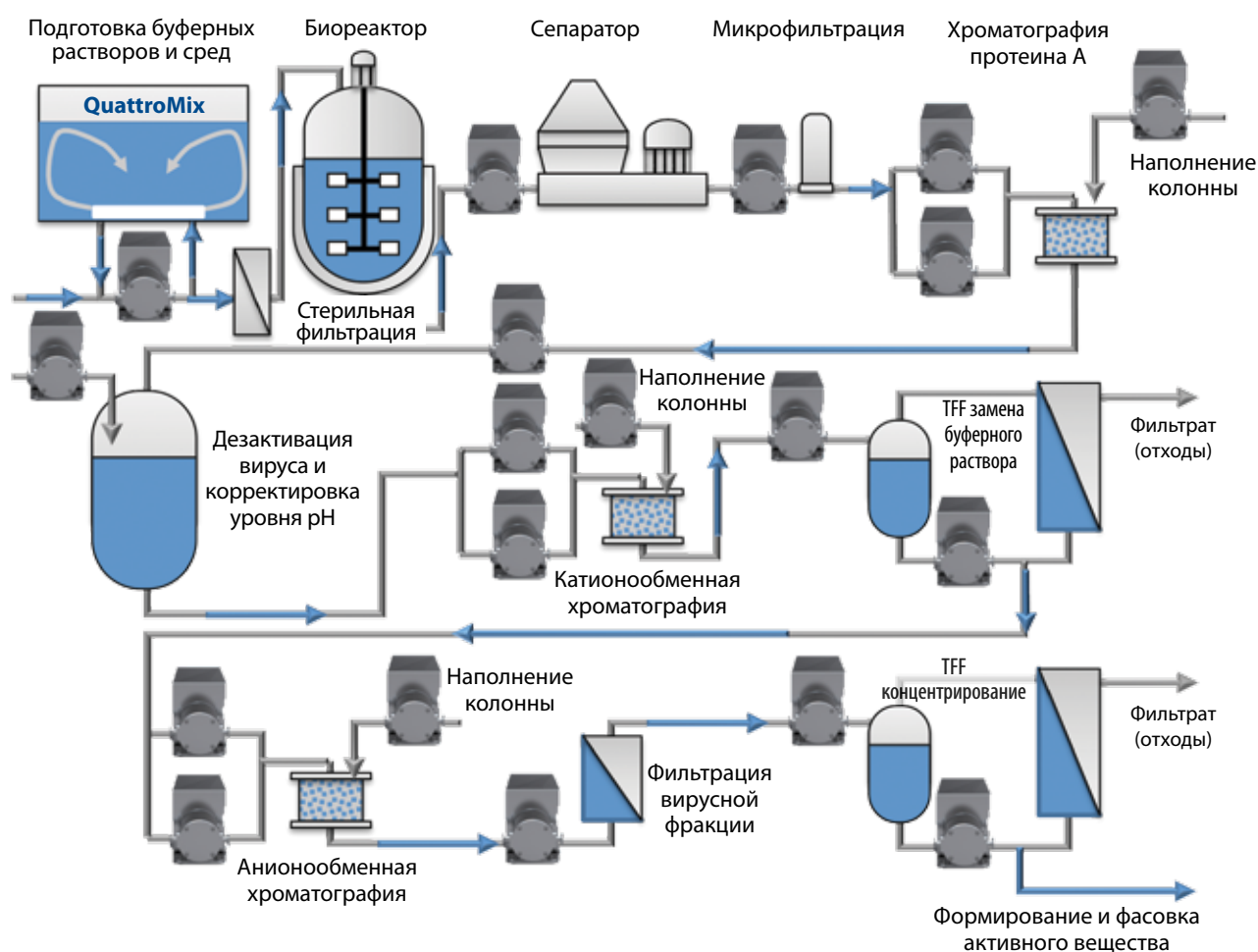
Компания Quattroflow™ разрабатывает и изготавливает одноразовые и многоразовые (четырёхпоршневые) мембранные насосы для работы при повышенных нагрузках в биофармацевтической промышленности. Такие насосы пригодны для CIP-мойки/SIP-стерилизация-мойки и представляют собой универсальное решение, повышающее гибкость работы оборудования, уменьшающее время простоя, сокращающее затраты на очистку и риски перекрестного загрязнения продукта.

Насосы Quattroflow могут использоваться во всех сферах биологического производства, как напр. системы перекрестной фильтрации, хроматография и центрифуги. Оборудование от компании Quattroflow обеспечивает безопасное, эффективное и надежное перекачивание биологических компонентов: плазма, лечебный белок, моноклональные антитела, вакцины и другие продукты с высокой ценностью.

### Типовые области применения насосов и перекачиваемые с их помощью вещества:

- Хроматографические системы
- Системы перекрестного перекачивания продукта, TFF
- Центрифуги
- Гомогенизаторы
- Прямоточные фильтры
- Системы дозирования продукта
- Системы стерильной фильтрации или удаления вирусов
- Системы глубокой фильтрации
- Буферные смесительные системы
- Системы фракционирования кровяной плазмы
- Питательная среда для вирусов
- Бактериальные и вирусные вакцины
- Клеточные культуры
- Надосадочные жидкости клеточной культуры
- Ферментные растворы
- Антитела
- Вирусные дезактиваторы

### Насосы Quattroflow, интегрированные в систему предварительной и последовательной обработки моноклональных антител







## Многоразовые насосы

### Разработка насосов специального назначения

Биофармацевтика предъявляет повышенные требования по чистоте, отсутствию посторонних частиц и легкости очистки обрабатываемого вещества. Насосы Quattroflow соответствуют всем этим требованиям, так как они специально разработаны для эксплуатации в условиях повышенной нагрузки и стерильности. Многоразовые высокопроизводительные насосы Quattroflow изготавливаются из нержавеющей стали и используются по всему миру в различных лабораториях, а также на испытательных стендах и производственных установках.

### Многоразовые насосы серии QF для биофармацевтической промышленности

Мембранные вытеснительные насосы серий QF150S, QF1200S, QF4400S, QF5050S и QF20k не имеют обычных механических уплотнений вала или увлажняемых вращающихся деталей, что обеспечивает полную защиту продукта от посторонних примесей, отсутствие трения и минимальное дробление частиц. Более того, принцип работы насосов Quattroflow исключает возможность их сухого хода.



Мультифункциональный  
четвертичный мембранный насос  
QF4400S



# Одноразовые насосы

## Преимущества наших стандартных насосов

Одноразовые насосы Quattroflow имеют сменную рабочую камеру, увлажняемую продуктом и изготовленную из прочного полипропилена (PP) либо формованного под давлением полиэтилена (PE). Эта камера при необходимости заменяется как единое целое. Простота замены рабочей камеры насоса позволяет сократить время и расходы, так как отпадает необходимость в очистке, стерилизации устройства и исключается возможность перекрестного загрязнения продукта. Одноразовые насосы незаменимы в случае необходимости радикального уменьшения межцикловых интервалов оборудования для биоэквивалентных производственных процессов. В общем и целом, одноразовые насосы наиболее часто применяются именно на мультифункциональном оборудовании (напр. для технологических разработок, производства клинических эталонных образцов, подрядного производства).

## Насосы QF150SU, QF1200SU, QF4400SU и QF5050SU Одноразовые четвертичные мембранные насосы

Одноразовые насосы Quattroflow являются самозаполняющимися и могут работать всухую. Внутри рабочей камеры насоса нет вращающихся деталей, которые из-за истирания могут стать причиной повышения температуры, образования посторонних частиц и/или привести к загрязнению либо видоизменению продукта. Рабочая камера одноразового насоса заменяется и снова готова к работе в течение нескольких минут. Ее простая конструкция требует использования только одного вспомогательного инструмента. При помощи сменного комплекта любой многоразовый насос можно переоборудовать в одноразовый.



Тангенциальная одноразовая фильтрационная установка PALL Allegro™, в которой насос Quattroflow QF1200SU используется в качестве рециркуляционного.



Одноразовая производственная установка PALL Allegro™ MVP, также оснащенная насосом Quattroflow QF1200SU и используемая для различных целей, как напр. антивирусная фильтрация, стерильная фильтрация, мембранная хроматография и т.п.

Фотографии любезно предоставлены компанией Pall Corporation



ТЕХНОЛОГИЯ: 4-ПОРШНЕВАЯ МЕМБРАНА

## Одноразовое и многоразовое использование Четвертичные мембранные насосы

Многоразовые насосы Quattroflow имеют обширный список опций и скоростей подачи жидкости, что позволяет использовать их практически во всех сферах биофармацевтической отрасли. Идет ли речь о подаче 1 л продукта в час (0.017 л в минуту) или 20,000 л в час (333 л в минуту), насосы Quattroflow позволяют выполнить это с обеспечением максимальной чистоты, а также простоты очистки и мультифункциональности. От небольших производственных и автоматизированных установок до крупных лабораторных комплексов и систем перекрестной фильтрации – насосы серии QF гарантируют высокий уровень чистоты продукта, необходимый для соблюдения строгих стандартов качества, действующих в фармацевтической и биотехнологической промышленности.

Одноразовые насосы Quattroflow сочетают в себе удобство и экономию времени / затрат благодаря отсутствию необходимости их очистки и дезинфекции. Под заказ возможна поставка насоса с гамма-облученной рабочей камерой. Все это позволяет интегрировать насосы в технологический и производственный процесс заказчика, а также обеспечить безопасное, стерильное и надежное перекачивание рабочих жидкостей с высокой степенью очистки.



QF150S  
Многоразовый четвертичный мембранный насос

### Области применения насосов и перекачиваемые ими продукты

- Хроматографические системы
- Перекрестно-поточные системы, TFF
- Центрифуги
- Гомогенизаторы
- Прямоточные фильтры
- Системы дозирования продукта
- Системы стерильной фильтрации или удаления вирусов
- Системы глубокой фильтрации
- Буферные смесительные системы
- Системы фракционирования кровяной плазмы
- Питательная среда для вирусов
- Бактериальные и вирусные вакцины
- Клеточные культуры
- Надосадочные жидкости клеточной культуры
- Ферментные растворы
- Антитела
- Вирусные дезактиваторы
- DF/MF/UF фильтры

### Главные особенности и преимущества насосов

- Минимальные затраты на техобслуживание
- Минимальное время простоя оборудования
- Низкий уровень вибраций
- Превосходная герметичность системы
- Регулируемая ширина потока
- Возможность сухого хода
- Самозаполняющийся насос
- Возможность очистки наружной поверхности насоса
- Линейный рабочий диапазон
- Компактная конструкция
- Низкая теплоотдача
- Высокая стерильность продукта
- Минимальное выпадение частиц в виде осадка
- Низкий уровень шума
- Низкие затраты на обслуживание
- Простота использования
- Быстрый запуск
- Гибкость при настройке
- Не повреждает частицы продукта
- Низкий уровень трения

### Технические параметры

- Конструкция насоса выполнена из нержавеющей стали
- Одноразовая рабочая камера насоса изготовлена из прочного полипропилена либо формованного под давлением полиэтилена
- Клапаны: EPDM
- Мембрана: TPE (EPDM/ PP)

### Производительность насоса

- Подача: 1 л в час 20,000 л в час (0.017 333 л в мин)
- Макс. выходное давление: 6 бар (87 psi)
- Макс. температура: 130°C (266°F)

### Сертификаты соответствия и стандарты качества



QF1200SU  
Одноразовый четвертичный мембранный насос





## РУКОВОДСТВО ПО ПОДБОРУ НАСОСОВ

### Многоразовые насосы

						
<b>Размер насоса</b>	QF150S	QF1200S	QF1200S-CV	QF4400S	QF5050S	QF20k
<b>Подача насоса</b>	1 – 180 л в час 0.017 – 3 л в мин.	10 – 1,200 л в час 0.167 – 20 л в мин.	10 – 1,200 л в час 0.167 – 20 л в мин.	150 – 5,000 л в час 2.5 – 83 л в мин.	50 – 5,000 л в час 0.83 – 83 л в мин.	1,000 – 20,000 л в час 16.7 – 333 л в мин.
<b>Более подробная информация приведена на стр.</b>	8	9	10	11	12	13

### Одноразовые насосы

							
<b>Размер насоса</b>	QF150SU	QF1200SU	QF1200SU-M	QF1200SU-XAQ	QF1200SU-CV	QF4400SU	QF5050SU
<b>Подача</b>	1 – 180 л в час 0.017 – 3 л в мин.	10 – 1,200 л в час 0.167 – 20 л в мин.	10 – 1,200 л в час 0.167 – 20 л в мин.	10 – 1,200 л в час 0.167 – 20 л в мин.	10 – 1,200 л в час 0.167 – 20 л в мин.	150 – 5,000 л в час 2.5 – 83 л в мин.	50 – 5,000 л в час 0.83 – 83 л в мин.
<b>Более подробная информация приведена на стр.</b>	14	15	16	17	18	19	20

Вспомогательные принадлежности для насосов указаны на стр. 21.

Насосы Quattroflow любого размера могут оснащаться различными опциональными принадлежностями, как напр. контроллеры, защитные кожухи, соединительные разъемы и моторы. На следующих страницах приведено описание стандартных насосов всех размеров и их технические характеристики.

# QF150S

## Многоразовые четвертичные мембранные насосы

- Встроенный контроллер
- Цифровая клавиатура для управления насосом в ручном режиме
- Небольшой и портативный формат насосов
- Идеально подходят для опытно исследовательского оборудования и разработки технологических процессов

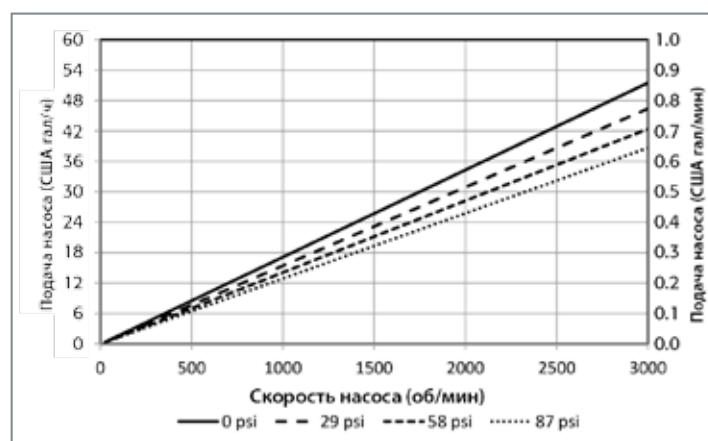
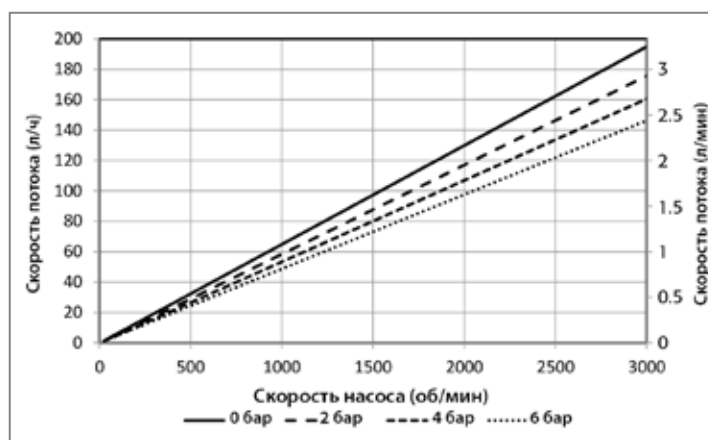


### Технические параметры

QF150S стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 5°	180 л в час (3 л в мин.)
Минимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 5°	1 л в час (0.017 л в мин.)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	6 бар (87 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	80° C (176° F)
	CIP-мойка-мойка	90° C (194° F)
	SIP-стерилизация-стерилизация	130° C (266° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Высота всасывания при 3000 об/мин:	Эксцентриковый вал 5°	2-3 м (6.6 - 9.8 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	1.2 мл
	Объем наполнения без соединительных переходников	15 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	1/4" ТС
	Положение соединительных разъемов	Встраиваемые
	Число направлений подачи рабочей среды	4
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Корпус насоса	SS316L
	Клапанная панель	SS316L
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM
Уплотнительные кольца		EPDM
	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Компоненты из нержавеющей стали (контактирующие с продуктом)	3.1; чистота обработки поверхности; Содержание феррита
	Мотор (стандартное исполнение):	Номинальная скорость вращения
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	280.5 мм (11.04")
	Ширина	115 мм (4.53")
	Высота	184 мм (7.24")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		8.4 кг (19 ф)

### Графические характеристики работы насоса

#### Эксцентриковый вал: 5°



Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.



# QF1200S

## Многоразовые четвертичные мембранные насосы

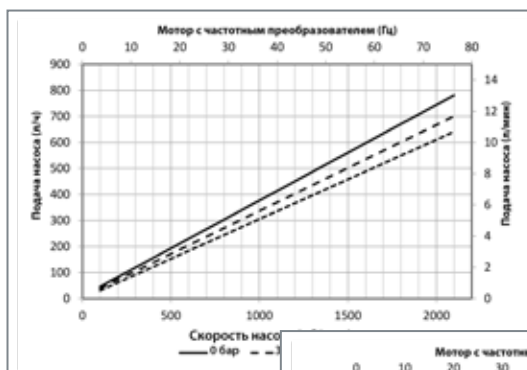
- Отдельный контроллер для управления работой насоса в ручном режиме
- Возможность поставки насоса, соответствующего нормам ATEX

### Технические параметры

QF1200S Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 3°	800 л/ч (13.3 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	1200 л/ч (20 л/мин)
Минимальная скорость потока*:	Эксцентриковый вал 3°	10 л/ч (0.167 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	20 л/ч (0.333 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	6 бар (87 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	80° C (176° F)
	CIP-мойка	90° C (194° F)
	SIP-стерилизация	130° C (266° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Диапазон числа оборотов насоса:	об/мин	30 - 2,400
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 3°	2.5 - 3 м (8.2-9.8 фт)
	Эксцентриковый вал 5°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	9.6 мл (5°) 5.8 мл (3°)
	Объем наполнения без соединительных разъемов	75 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	3/4" ТС
	Положение соединительных разъемов	Встраиваемые
	Число направлений подачи рабочей среды	4
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Корпус насоса	SS316L
	Клапанная панель	SS316L
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/ TSE Safe
	Компоненты из нержавеющей стали (контактирующие с продуктом)	3.1; Чистота обработки поверхности; Содержание феррита
Мотор (стандартное исполнение):	Номинальная скорость вращения	1375 мин-1 (50 Гц)
	Напряжение	230/400 В
	Мощность	0.37 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	487 мм (19.17")
	Ширина	159 мм (6.26")
	Высота	210 мм (8.27")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		24 кг (53 ф)

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.

\* При использовании насоса с блоком управления: 20 л/ч (0.333 л/мин) and 40 л/ч (0.667 л/мин)

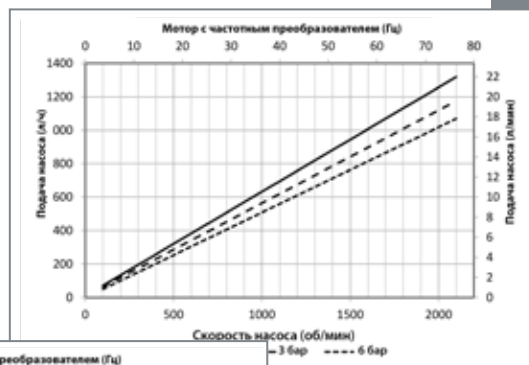


Эксцентриковый вал 3°

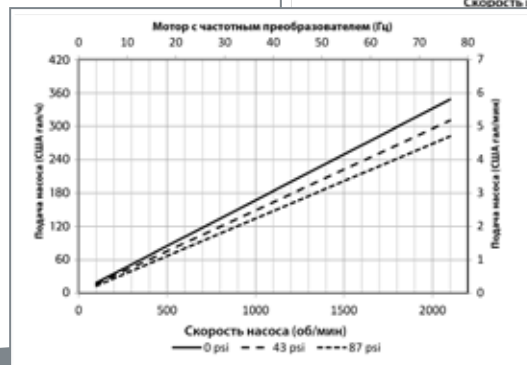


### Графические характеристики работы насоса

В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотного привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться



Эксцентриковый вал 5°



# QF1200S-CV

## Многоразовые четвертичные мембранные насосы

- Встроенный контроллер
- Цифровая клавиатура для управления насосом в ручном режиме
- Компактный размер
- Мотор 230 В

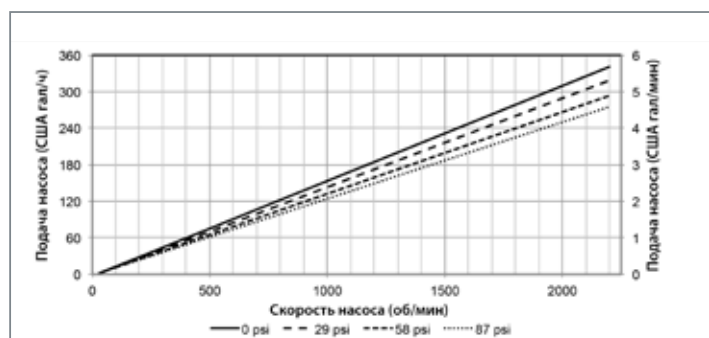
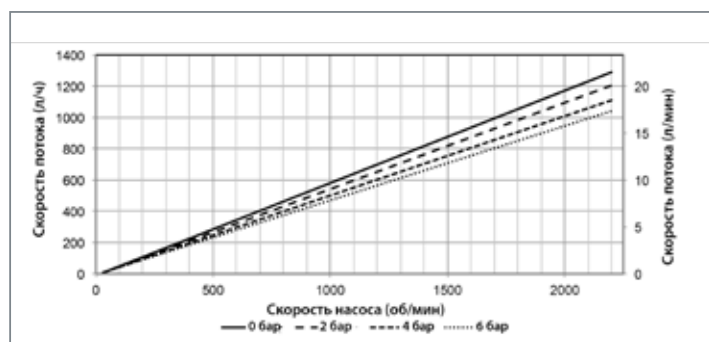
### Технические параметры

QF1200S-CV Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 5°	1200 л/ч (20 л/мин)
Минимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 5°	10 л/ч (0.167 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	6 бар (87 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	80° C (176° F)
	CIP-мойка	90° C (194° F)
	SIP-стерилизация	130° C (266° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Диапазон числа оборотов насоса:	об/мин	10 - 2200
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 5°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Объем наполнения без соединительных разъемов	75 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	3/4" ТС
	Положение соединительных разъемов	Встраиваемые
	Число направлений подачи рабочей среды	4
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса	SS316L
	Клапанная панель	SS316L
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM
Уплотнительные кольца	EPDM	
	Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)
Мотор:	Компоненты из нержавеющей стали	3.1; Чистота обработки поверхности; Содержание феррита
	Номинальная скорость вращения	2200 мин <sup>-1</sup>
	Напряжение	230 В
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Мощность	0.75 кВт
	Длина	487 мм (19.17")
	Ширина	200 мм (7.87")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:	Высота	210 мм (8.27")
	25 кг (55 ф)	



### Графические характеристики работы насоса

#### Эксцентриковый вал 5°





# QF4400S

## Многоразовые четвертичные мембранные насосы

- Отдельный контроллер для управления насосом в ручном режиме
- Возможность поставки насоса, соответствующего нормам ATEX

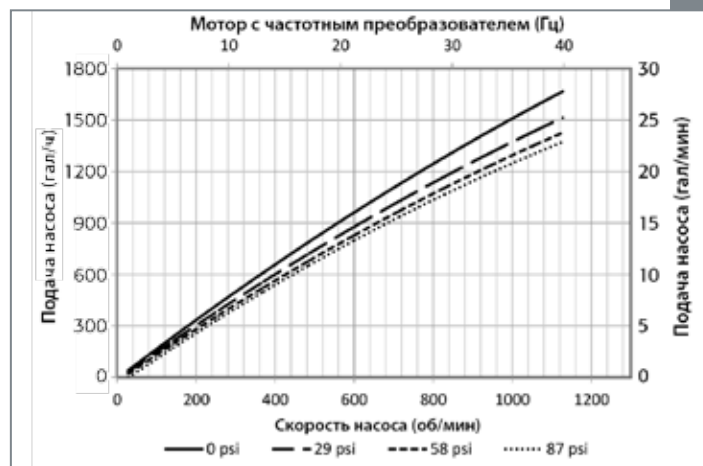
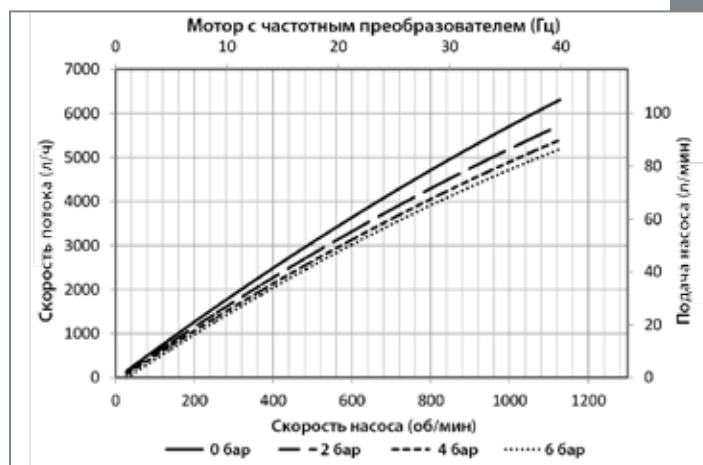
### Технические параметры

QF4400S Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 6°	5000 л/ч (83 л/мин)
Минимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 6°	150 л/ч (2.5 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	6 бар (87 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	80° C (176° F)
	CIP-мойка	90° C (194° F)
	SIP-стерилизация	130° C (266° F)*
	Автоклав	130° C (266° F)*
Высота всасывания насоса при 1200 об/мин:	Эксцентриковый вал 6°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	95 мл
	Объем наполнения без соединительных разъемов	820 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	1.5" TC
	Положение соединительных разъемов	Front
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Корпус насоса	SS316L
	Клапанная панель	SS316L или PP
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM/SS316L
Уплотнительные кольца	EPDM	
	Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)
Мотор (стандартное исполнение):	Компоненты из нержавеющей стали (контактирующие с продуктом)	3.1; Чистота обработки поверхности; Содержание феррита
	Номинальная скорость вращения	1410 мин-1 (50 Гц)
	Напряжение	230/400 В
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Мощность	2.2 кВт
	Длина	776.4 мм (30.57")
	Ширина	256 мм (10.08")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:	Высота	330 мм (12.99")



### Графические характеристики работы насоса

#### Эксцентриковый вал: 6°



В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотного привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.

\*Только с клапанной крышкой SS316L



# QF5050S

## Многоразовые четвертичные мембранные насосы

- Компактная площадь установки
- Высокий коэффициент производительности
- Возможность гибкой установки большого количества вспомогательных компонентов
- Отдельный контроллер для управления насосом в ручном режиме

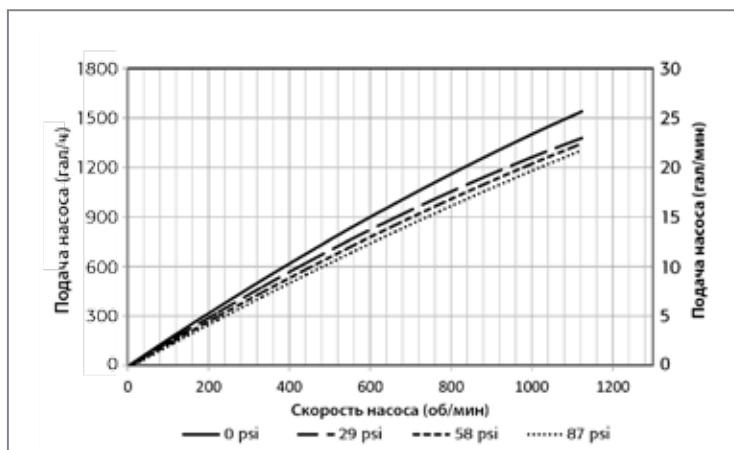
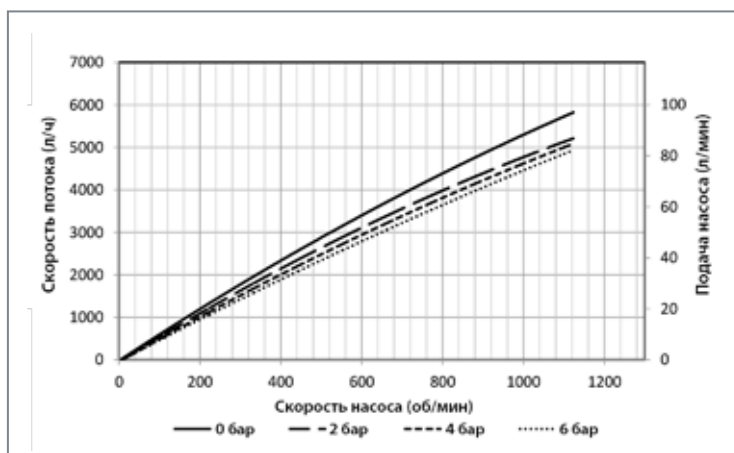
### Технические параметры

QF5050S Servo Motor		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 6°	5000 л/ч (83 л/мин)
Минимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 6°	50 л/ч (0.83 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	6 бар (87 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	80° C (176° F)
	CIP-мойка	90° C (194° F)
	SIP-стерилизация	130° C (266° F)*
	Автоклав	130° C (266° F)*
Высота всасывания насоса при 1200 об/мин:	Эксцентриковый вал 6°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	95 мл
	Объем наполнения без соединительных разъемов	820 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	1.5" TC
	Положение соединительных разъемов	Front
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Корпус насоса	SS316L
	Клапанная панель	SS316L or PP
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM/SS316L
	Уплотнительные кольца	EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe
	Компоненты из нержавеющей стали (контактирующие с продуктом)	3.1; Чистота обработки поверхности; Содержание феррита
Мотор (стандартное исполнение):	Номинальная скорость вращения	3000 min <sup>-1</sup> (2.66:1 reduction)
	Напряжение	400 В
	Мощность	3 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	440 мм (17.32")
	Ширина	325 мм (12.80")
	Высота	320 мм (12.60")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		66 кг (146 ф)



### Графические характеристики работы насоса

#### Эксцентриковый вал: 6°



Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.  
\*Только с клапанной панелью SS316L

В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотного привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться

# QF20k

## Многоразовые четвертичные мембранные насосы

- Отдельный контроллер для управления насосом в ручном режиме
- Возможность поставки насоса, соответствующего нормам АTEX

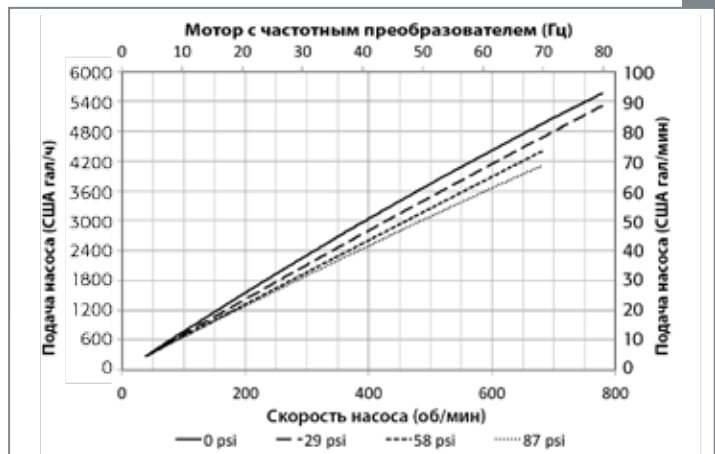
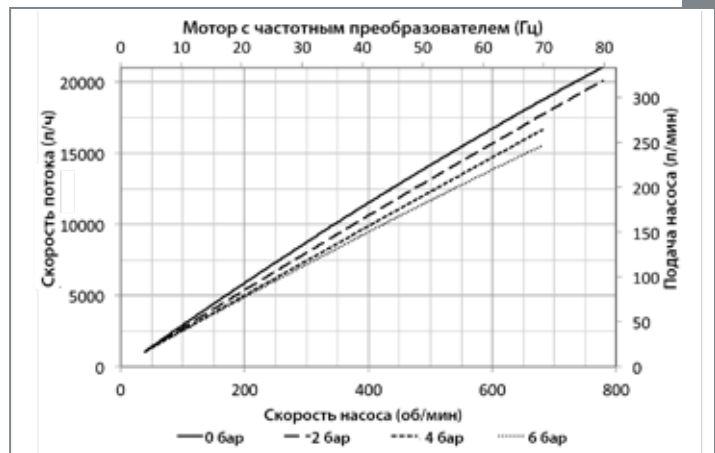
### Технические параметры

QF20k Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 7°	20000 л/ч (333 л/мин)
Минимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 7°	1000 л/ч (16.7 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	6 бар (87 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	80° C (176° F)
	CIP-мойка	90° C (194° F)
	SIP-стерилизация	130° C (266° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Высота всасывания насоса при 330 об/мин: 330 об/мин:	Эксцентриковый вал 7°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	470 мл
	Объем наполнения без соединительных разъемов	2950 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	2" TC
	Положение соединительных разъемов	Спереди
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Корпус насоса	SS316L
	Клапанная панель	SS316L
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM/SS316L
	Уплотнительные кольца	EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe
	Компоненты из нержавеющей стали (контактирующие с продуктом)	3.1; Чистота обработки поверхности; Содержание феррита
Мотор (стандартное исполнение):	Номинальная скорость вращения	1460/474 мин-1 (50 Гц)
	Напряжение	230/400 В
	Мощность	4 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	1152.5 мм (45.37")
	Ширина	400 мм (15.75")
	Высота	416 мм (16.38")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		217 кг (478 ф)

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.



### Графические характеристики работы насоса Эксцентриковый вал: 7°



В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотного привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться

# QF150SU

## Одноразовые четвертичные мембранные насосы

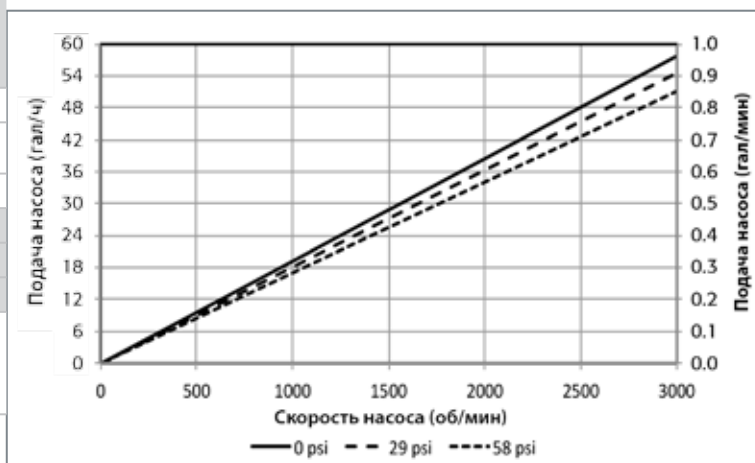
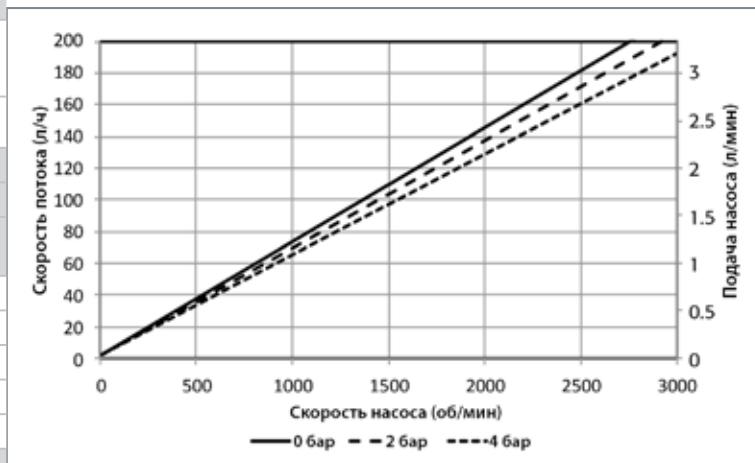
- Одноразовая рабочая камера насоса, контактирующая с продуктом
- Встроенный контроллер • Цифровая клавиатура для управления насосом в ручном режиме
- Небольшой и портативный формат насосов
- Идеально подходят для опытно-исследовательского оборудования и разработки технологических процессов



### Технические параметры

QF150SU Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 5°	180 л/ч (3 л/мин)
Минимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 5°	1 л/ч (0.017 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	60° C (140° F)
	Автоклав*	130° C (266° F)
Высота всасывания насоса при 3000 об/мин:	Эксцентриковый вал 5°	2 - 3 м (6.6 - 9.8 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	1.2 мл
	Объем наполнения без соединительных разъемов	15 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	1/4" ТС
	Положение соединительных разъемов	Встраиваемые
	Число направлений подачи рабочей среды	4
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса	PP
	Клапанная панель	PP
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM
Уплотнительные кольца		EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe; USP 87/381/661
Мотор (стандартное исполнение):	Номинальная скорость вращения	3000 мин <sup>-1</sup>
	Напряжение	230 В (опционально 110 В)
	Мощность	0.05 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	285 мм (11.22")
	Ширина	115 мм (4.53")
	Высота	184 мм (7.24")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		7 кг (15.8 ф)

### Графические характеристики работы насоса Эксцентриковый вал: 5°



Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.



# QF1200SU

## Одноразовые четвертичные мембранные насосы

- Одноразовая рабочая камера насоса, контактирующая с продуктом
- Камера насоса выполнена из прочного полипропилена
- Отдельный контроллер для управления насосом в ручном режиме
- Возможность поставки насоса, соответствующего нормам ATEX



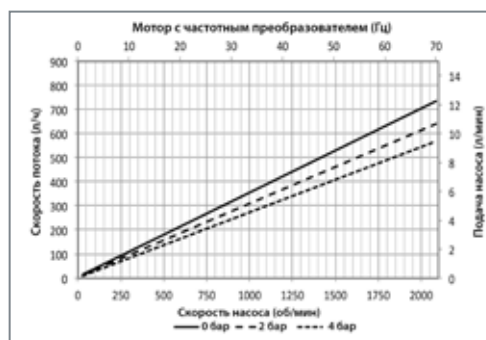
### Технические параметры

QF1200SU Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 3°	800 л/ч (13.3 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	1200 л/ч (20 л/мин)
Минимальная скорость потока*:	Эксцентриковый вал 3°	10 л/ч (0.167 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	20 л/ч (0.333 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	60° C (140° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Диапазон числа оборотов насоса:	об/мин	30 - 2,400
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 3°	2.5 - 3 м (8.2-9.8 фт)
	Эксцентриковый вал 5°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	9.6 мл (5°) 5.8 мл (3°)
	Объем наполнения без соединительных разъемов	75 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	3/4" ТС
	Положение соединительных разъемов	Встраиваемые
	Число направлений подачи рабочей среды	4
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса	PP
	Клапанная панель	PP
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM
	Уплотнительные кольца	EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe; USP 87/381/661
Мотор (стандартное исполнение):	Номинальная скорость вращения	1375 мин-1 (50 Гц)
	Напряжение	230/400 В
	Мощность	0.37 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	497 мм (19.56")
	Ширина	159 мм (6.26")
	Высота	210 мм (8.27")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		21 кг (46 ф)

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.

\* При использовании насоса с блоком управления: 20 л/ч (0.333 л/мин) и 40 л/ч (0.667 л/мин)

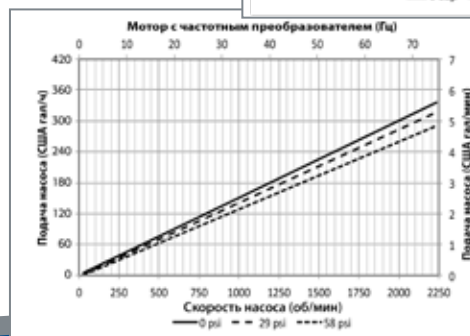
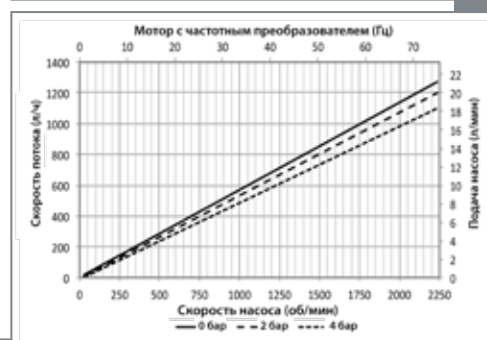
### Графические характеристики работы насоса



### Эксцентриковый вал 3°



### Эксцентриковый вал 5°



В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотного привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться

# QF1200SU-M

## Одноразовые четвертичные мембранные насосы

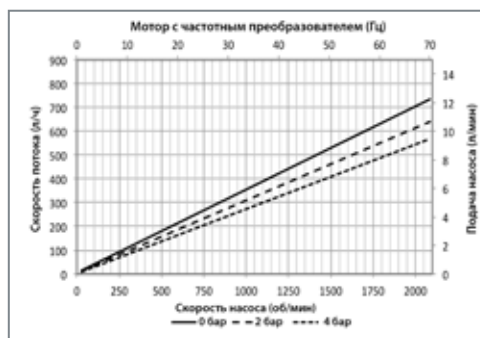
- Одноразовая рабочая камера насоса, контактирующая с продуктом
- Камера насоса выполнена из формованного полиэтилена
- Отдельный контроллер для управления насосом в ручном режиме
- Возможность поставки насоса, соответствующего нормам ATEX
- Соединительные разъемы расположены спереди



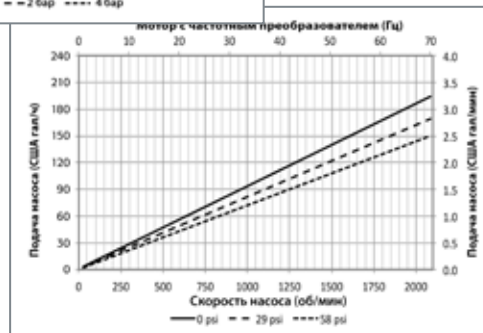
### Технические параметры

QF1200SU-M Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 3°	800 л/ч (13.3 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	1200 л/ч (20 л/мин)
Минимальная скорость потока*:	Эксцентриковый вал 3°	10 л/ч (0.167 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	20 л/ч (0.333 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	50° C (122° F)
Диапазон числа оборотов насоса:	об/мин	30 - 2,400
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 3°	2-2.5 м (6.6-8.2 фт)
	Эксцентриковый вал 5°	3-3.5 м (9.8-11.5 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	9.6 мл (5°) 5.8 мл (3°)
	Объем наполнения без соединительных разъемов	75 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	3/4" ТС
	Положение соединительных разъемов	Front
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса	Формованный полиэтилен**
	Клапанная панель	Формованный полиэтилен
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM
	Уплотнительные кольца	EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe; USP 87/381/661
Мотор (стандартное исполнение):	Номинальная скорость вращения	1375 мин-1 (50 Гц)
	Напряжение	230/400 В
	Мощность	0.37 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	503 мм (19.8")
	Ширина	159 мм (6.26")
	Высота	210 мм (8.27")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		20 кг (44 ф)

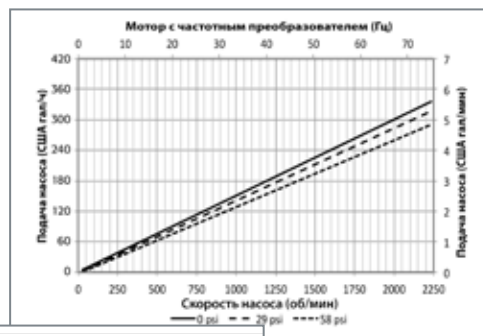
### Графические характеристики работы насоса



### Эксцентриковый вал 3°



### Эксцентриковый вал 5°



В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотно привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.

\* При использовании насоса с блоком управления: 20 л/ч (0.333 л/мин) and 40 л/ч (0.667 л/мин)

\*\* Соединительные разъемы PP

# QF1200SU-XAQ

## Прошедшая гамма-облучение одноразовая камера насоса с соединительным разъемом CPC™ AseptiQuik®

Использование асептических соединительных разъемов CPC позволяет просто и гибко интегрировать прошедшие гамма-облучение одноразовые камеры насосов Quattroflow в биофармацевтические производственные процессы. В зависимости от особенностей используемых трубопроводов это позволяет заказчику быстро и легко подключать к асептической камере насоса другие емкости, патрубки и фильтры, в т. ч. и оснащенные соответствующими асептическими разъемами.

- Одноразовая рабочая камера насоса, контактирующая с продуктом
- Прошедшая гамма-облучение
- Быстрое и простое асептическое подключение
- Простота замены



### Технические параметры насоса со стандартным приводом (модель QF1200SU)

QF1200SU-XAQ Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 3°	800 л/ч (13.3 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	1200 л/ч (20 л/мин)
Минимальная скорость потока*:	Эксцентриковый вал 3°	10 л/ч (0.167 л/мин)
	Эксцентриковый вал 5°	20 л/ч (0.333 л/мин)
Давление:	Температура жидкости ≤ 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	40° C (104° F)
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 3°	2.5 - 3 м (8.2 - 9.8 фт)
	Эксцентриковый вал 5°	4 - 4.5 м (13.1 - 14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	5.8 мл (3°) 9.6 мл (5°)
	Объем наполнения без соединительных разъемов	75 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	AseptiQuik® G
	Sanitary Clamp	Sanisure® 3/4"
	Число направлений подачи рабочей среды	4
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса / Клапанная панель	PP
	Pump Мембраны	TPE
	Pump Клапаны	EPDM
	Клапаны / Уплотнительные кольца	EPDM
	Уплотнители соединений / ТС прокладка	Силикон с платиновым напылением
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Основные компоненты соединительного разъема	Поликарбонат
	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe
Гамма облучение:	Доза гамма-облучения	25 кгу
	Сертификат	Входит в комплект поставки
	Примечание	Упаковка с двойным защитным слоем

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.

\* При использовании насоса с блоком управления: 20 л/ч (0.333 л/мин) и 40 л/ч (0.667 л/мин)

Графические характеристики работы насоса приведены на стр. 15 (см. модель QF1200SU).



# QF1200SU-CV

## Одноразовые четвертичные мембранные насосы

- Одноразовая рабочая камера насоса, контактирующая с продуктом
- Встроенный контроллер
- Цифровая клавиатура для управления насосом в ручном режиме
- Компактный размер

### Технические параметры

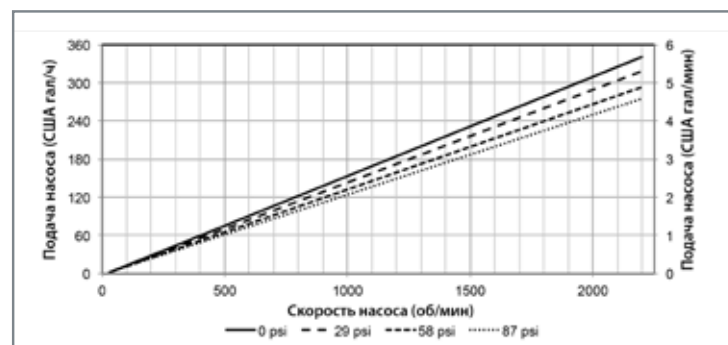
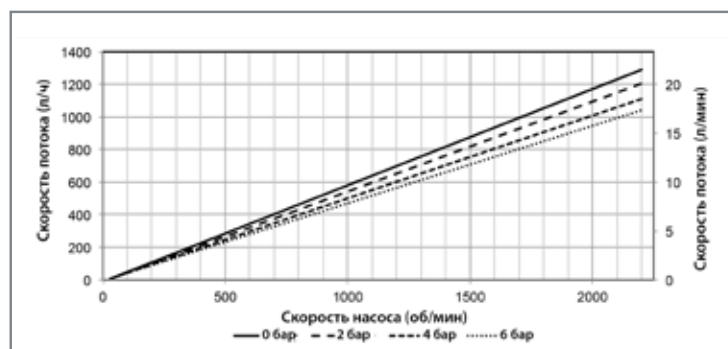
QF1200SU-CV		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 5°	1200 л/ч (20 л/мин)
Минимальная скорость потока*:	Эксцентриковый вал 5°	10 л/ч (0.167 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	60° C (140° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Диапазон числа оборотов насоса:	об/мин	10 - 2200
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 5°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	9.6 мл
	Объем наполнения без соединительных разъемов	75 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	3/4" ТС
	Положение соединительных разъемов	Встраиваемые
Число направлений подачи рабочей среды:		4
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса	PP
	Клапанная панель	PP
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM
Уплотнительные кольца:		EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe; USP 87/381/661
Мотор:	Номинальная скорость вращения	2200 мин <sup>-1</sup>
	Напряжение	230 В
	Мощность	0.75 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	497 мм (19.56")
	Ширина	200 мм (7.87")
	Высота	210 мм (8.27")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		21 кг (46 ф)

Технические параметры насоса QF1200SU-CV-M (рабочая камера изготовлена из формованного полиэтилена) представляются по запросу заказчика.



### Графические характеристики работы насоса

#### Эксцентриковый вал 5°



# QF4400SU

## Одноразовые четвертичные мембранные насосы

- Одноразовая рабочая камера насоса, контактирующая с продуктом
- Отдельный контроллер для управления насосом в ручном режиме
- Возможность поставки насоса, соответствующего нормам ATEX



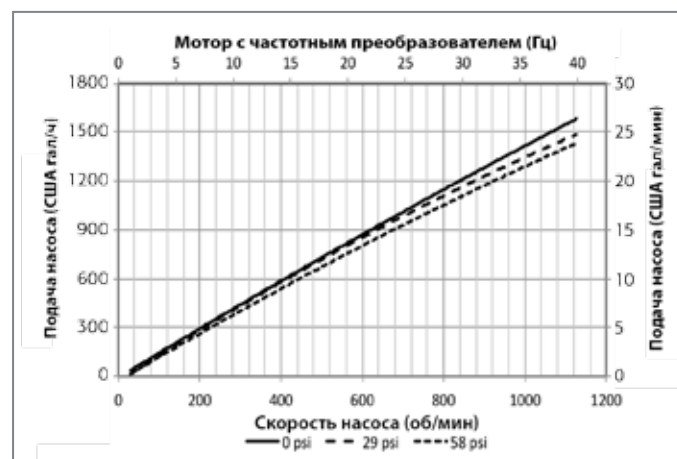
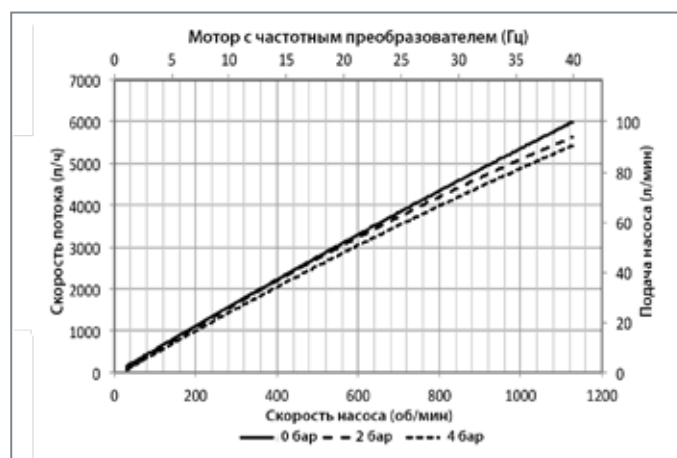
### Технические параметры

QF4400SU Стандартный мотор		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 6°	5000 л/ч (83 л/мин)
Минимальная скорость потока*:	Эксцентриковый вал 6°	150 л/ч (2.5 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	60° C (140° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 6°	4 - 4.5 м (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	95 мл
	Объем наполнения без соединительных разъемов	820 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	1.5" TC
	Положение соединительных разъемов	Front
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса	PP
	Клапанная панель	PP
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM / SS316L
	Уплотнительные кольца	EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe; USP 87/381/661
Мотор:	Номинальная скорость вращения	1410 мин <sup>-1</sup> (50 Гц)
	Напряжение	230/400 В
	Мощность	2.2 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	776.4 мм (30.57")
	Ширина	256 мм (10.08")
	Высота	330 мм (12.99")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		81 кг (178 ф)

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.

### Графические характеристики работы насоса

#### Эксцентриковый вал 6°



В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотного привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться

# QF5050SU

## Одноразовые четвертичные мембранные насосы

- Одноразовая рабочая камера насоса, контактирующая с продуктом
- Компактная площадь установки
- Высокий коэффициент производительности
- Возможность гибкой установки большого
- Отдельный контроллер для управления насосом в ручном режиме

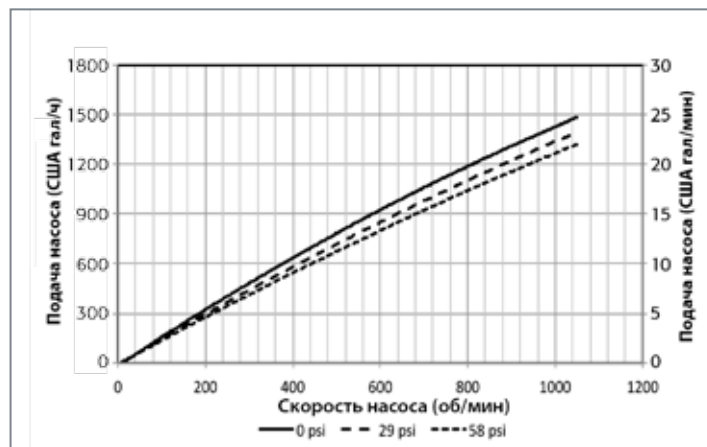
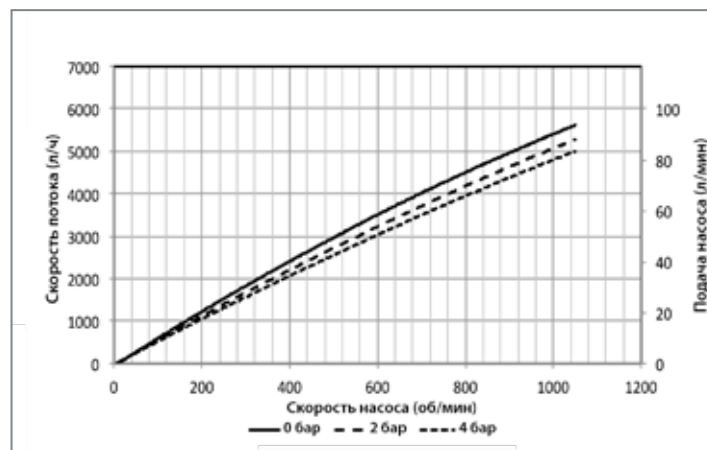


### Технические параметры

QF5050SU Servo Motor		
Максимальная скорость потока:	Эксцентриковый вал 6°	5000 л/ч (83 л/мин)
Минимальная скорость потока*:	Эксцентриковый вал 6°	50 л/ч (0.83 л/мин)
Давление:	Температура жидкости < 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
	Температура жидкости > 40° C (104° F)	4 бар (58 psi)
Максимальная температура:	Рабочая жидкость	60° C (140° F)
	Автоклав	130° C (266° F)
Высота всасывания насоса при 1800 об/мин:	Эксцентриковый вал 6°	4 - 4.5 m (13.1-14.7 фт)
Объемная подача насоса:	Приблизительная объемная подача насоса за один оборот при свободном выходе	95 мл
	Объем наполнения без соединительных разъемов	820 мл
Спецификация соединительных разъемов (стандартное исполнение):	Соединительные разъемы	1.5" TC
	Положение соединительных разъемов	Front
Материалы, контактирующие с продуктом (стандартное исполнение):	Рабочая камера насоса	PP
	Клапанная панель	PP
	Мембраны	TPE
	Клапаны	EPDM / SS316L
	Уплотнительные кольца	EPDM
Сертификаты / свидетельства о проведенных испытаниях (опция):	Эластомеры (контактирующие с продуктом)	USP <88> Cl. VI; FDA21CFR177; BSE/TSE Safe; USP 87/381/661
Мотор:	Номинальная скорость вращения	3000 min <sup>-1</sup> (2.66:1 reduction)
	Напряжение	400 В
	Мощность	3 кВт
Размеры насоса вместе с мотором и кожухом:	Длина	440 мм (17.32")
	Ширина	325 мм (12.80")
	Высота	320 мм (12.60")
Вес насоса вместе с мотором и кожухом:		51 кг (112 ф)

### Графические характеристики работы насоса

#### Эксцентриковый вал 6°



В зависимости от выбранной комбинации мотора / частотного привода, частота работы мотора и связанная с ним скорость вращения насоса могут различаться

Под заказ возможна поставка насоса с другими техническими характеристиками, изготовленного из других материалов и оснащаемого другим типом мотора.

## Вспомогательные принадлежности



### Контроллер

- Контроллер со встроенной клавиатурой для управления насосом в ручном режиме
- Оснащен аналоговым входом 4 – 20 мА для дистанционного управления
- 230 В / 50 Гц или 115 В / 60 Гц для модели 1200 (на рис. слева)
- 400 В, 3Р для моделей 4400/5050/20k (на рис. справа)
- Корпус контроллера в гигиеническом исполнении из стали 1.4301, класс защиты IP 54
- Простое подключение (plug & play)



### Блок питания

- Простое подключение (plug & play)
- Защита системы и насоса от избыточного давления
- Настройка точки срабатывания датчика давления
- Клавиша СБРОС для сброса параметров насоса
- Используется вместе с датчиком давления (заказывается отдельно)
- Подходит только для многоразовых насосов

### Мембранный датчик

- Датчик встроен в кольцевом приводе
- Определение всех типов жидкостей
- Подача выходного сигнала на контроллер при разрыве мембраны



### Датчик давления PID

- Идеально подходит для рабочих процессов, где работа насоса Quattroflow должна регулироваться в зависимости от заданного давления или потока жидкости (напр. для фильтрации)
- Вход 4 – 20 мА для передачи информации о давлении либо скорости потока среды
- 24VDC напряжение питания для датчиков
- Функция автоматической настройки для оптимизации рабочих параметров (PID)
- 0 – 5VDC выходной сигнал для работы с моделями насосов QF150 или QF1200CV (требуется опциональный аналоговый вход)
- Настраиваемые точки подачи сигналов для автоматического отключения насоса







# Вас интересует вопрос образования частиц?

## Насосы Quattroflow™ и рукавные насосы: Сравнение процессов образования частиц

Факты о работе рукавных насосов, используемых в биофармацевтическом производстве:

- Образование частиц, вызываемое конструкцией насоса.
- Постоянное механическое напряжение рукава может привести к образованию частиц и их смешиванию с потоком перекачиваемой жидкости.
- Опасность загрязнения посторонними частицами перекачиваемой жидкости и фармацевтического конечного продукта.
- Ухудшение пропускной способности насоса
- В некоторых случаях давление подачи насоса не сможет превысить 1 бар

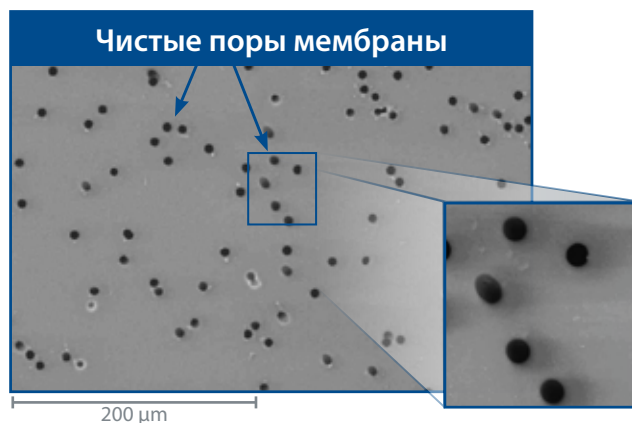


Насос Quattroflow

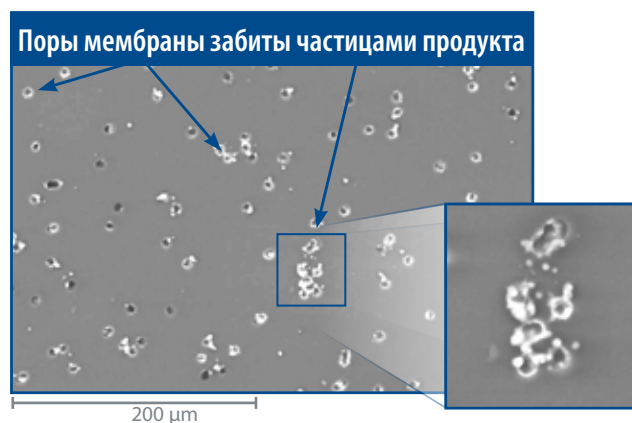
### Вы хотите избежать этого в Вашем продукте?

На рисунках справа показаны снимки мембраны фильтра под микроскопом. Здесь видно увеличение количества частиц, образующихся в процессе перекачивания продукта.

- Образующиеся в процессе работы рукавного насоса частицы, показаны на снимках в виде ярких объектов, постепенно забивающих поры мембраны (нижний рисунок).
- Поры фильтровальной мембраны насоса Quattroflow остаются чистыми даже после нескольких часов работы. Очень «бережный» принцип работы 4-х поршневого насоса Quattroflow минимизирует механическое воздействие на продукт и препятствует образованию частиц (верхний рисунок).



Рукавный насос



### Условия проведения испытаний:

Независимая испытательная компания сравнивала насос Quattroflow QF150SU и рукавный насос на прямой поточной линии фармацевтического оборудования. Оба насоса непрерывно работали в течение 8 часов и прокачивали продукт через фильтр с размером ячеек 12 µm со скоростью ок. 100 л/ч (1.67 л/мин)

### Результат:

- 2 миллиона частиц размером от 6.1 до 12.7 µm образовались в результате работы рукавного насоса.
- В результате работы насоса Quattroflow не было замечено образования хоть сколько-нибудь значимых частиц в продукте.

Таким образом, насосы Quattroflow помогают минимизировать загрязнение Вашего продукта посторонними частицами, значительно меньше нагреваются во время эксплуатации и пригодны для работы с чувствительными и/или дорогими продуктами.

# Почувствуйте разницу с насосами Quattroflow™

Кроме повышенного образования частиц и загрязнения ими продукта, как было указано выше, рукавные насосы имеют и другие ограничения, представляющие риски для Вашего производственного процесса:

## **Пульсация**

Из-за своей конструкции рукавные насосы передают пульсацию в поток продукта, что может отрицательно сказаться на производственном процессе.

## **Повреждение трубопровода**

Высокие механические нагрузки могут привести к разрыву трубопровода, что, в свою очередь, может привести к катастрофическим последствиям для всего оборудования, потере большого количества продукта, простоям и дорогостоящему ремонту.

## **Постоянная подача продукта насосом**

По мере возрастания времени эксплуатации трубопровода растет и механическая нагрузка на него. В некоторых случаях это может привести к нарушению геометрии трубы и сделать подачу продукта неустойчивой.

Такие недостатки, присущие рукавным насосам, могут негативно повлиять на качество и сам процесс производства конечного продукта. Потенциальное отслаивание материала, пробой и потеря производительности также описаны в научной литературе (см. "Растрескивание и сорбция патрубков в рукавных насосах" под авторством Бахала и Романского), а также в фармацевтической и технологической документации, 7(3), 317- 323 (2002).

Разработанные одноразовые модели насосов создают новые возможности для биофармацевтических производственных процессов. Правильный выбор насоса является весомым вкладом в успешную организацию производства.

## **Образование частиц снаружи шланга**

Расщепление и образование частиц могут также происходить и снаружи шланга. В этом случае существует риск загрязнения не только самой рабочей жидкости, но и наружной стерильной зоны.

## **Изменение технологий перекачивания продукта**

Ограниченная скорость потока и предельное давление работы рукавных насосов подталкивают заказчика к поиску новых технологий перекачивания продукта, начиная от разработки самих технологий, создания протокола управления группами клиентов (cGMP) и вплоть до повышения производительности оборудования.





Almatec Maschinenbau GmbH  
Carl-Friedrich-Gauß-Straße 5  
47475 Kamp-Lintfort, Germany  
Тел.: +49 (0) 2842/961-0  
Факс: +49 (0) 2842/961-40  
info@almatec.de  
[quattroflow.com](http://quattroflow.com)

Куда ведут инновации



Компания PSG® оставляет за собой право на внесение изменений и дополнений в данный проспект без предварительного уведомления. Данный документ является внеконтрактным. 3-2016

Уполномоченный партнер компании PSG: