



## Картриджи и капсулы с объемными фильтрами



Фильтрующий материал Zeta Plus серии ZA — это серия современных объемных фильтров, предназначенных для оптимальной очистки жидкостей, применяемых в биотехнологической, биологической и фармацевтической отраслях. Фильтрующий материал Zeta Plus серии ZA состоит из подвергнутых предварительной экстракции неорганических ускорителей фильтрования, целлюлозы и патентованного смолистого вещества, придающего матрице фильтра сильный положительный заряд, что помогает поглощать отрицательно заряженные примеси. Данный высококачественный патентованный\* материал был специально разработан для процессов, где необходима высокая степень фильтрации и низкое содержание ионов металлов в экстрагируемых веществах.

### Области применения

Фильтрующий материал Zeta Plus серии ZA оптимизирован для очистки биотехнологических жидкостей, применяемых для культивирования клеток, а также для удаления отрицательно заряженных примесей. Отрицательный заряд в растворе имеют клетки и продукты их распада, эндотоксины и примесные нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Патентованный CUNO способ придания положительного дзета-потенциала фильтрующему материалу Zeta Plus серии ZA позволил создать материал с улучшенной способностью захвата отрицательно заряженных примесей, обеспечивающий максимально эффективную фильтрацию. Сильный положительный заряд в широком диапазоне значений pH делает фильтры Zeta Plus серии ZA идеальными для очистки клеточных бульонов и для защиты последующих мембранных фильтров тонкой очистки.

### Области применения

Очистка биотехнологических жидкостей, применяемых в культивировании клеток.

Очистка лизатов бактериальных и дрожжевых клеток.

Защита последующих технологических элементов, в том числе, мембранных фильтров тонкой очистки (0,2, 0,1 микрон), систем продольной проточной фильтрации (TFF) и хроматографических колонок.

Удаление эндотоксинов и нуклеиновых кислот.

Отделение коллоидных и образующих муть примесей.

### Превосходное удаление частиц

Фильтрующий материал Zeta Plus ZA дает уникальные преимущества в удалении загрязнений благодаря своим высоким электрокинетическим характеристикам. Наряду с механическим удалением частиц благодаря объемной фильтрации, фильтрующий материал Zeta Plus ZA также поглощает мелкие загрязнения, которые невозможно удалить механическим способом. Поскольку большинство частиц в суспензии имеют отрицательный заряд, практически все загрязнения можно удалить при правильном подборе типа фильтрующего материала.

### Отличительные особенности и преимущества

**Объемный наполнитель фильтров, модифицированный для придания положительного заряда в широком диапазоне pH.**

- Экономичный и эффективный способ удаления отрицательно заряженных примесей, таких как продукты распада клеток, коллоидные вещества, эндотоксины, ДНК, РНК и бактерии.

**Неорганический ускоритель фильтрования, подвергнутый предварительной экстракции.**

- Низкое содержание экстрагируемых веществ, быстрая промывка.

**Регистрационное досье FDA для препарата и класс VI биологической безопасности USP.**

- Упрощает проверку и представление нормативных заявок, благодаря контролепригодности и наличию необходимой документации.

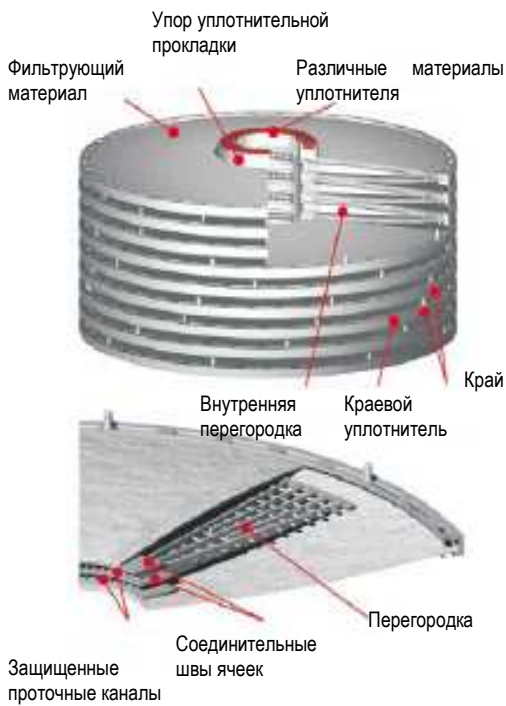
**Широкий ассортимент конфигураций картриджей и капсул**

- Полный диапазон конфигураций, пригодных как для настольного применения, так и для промышленного производства.

**Фильтрующие картриджи просты в установке**

- Простота использования, надежное уплотнение, снижение трудозатрат.

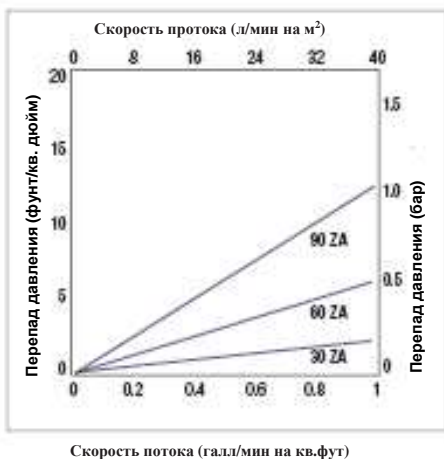
\* Патенты США 4 981 591; 5 085 780 и 5 085 784



Выше: ячейки с фильтрующим материалом Zeta Plus серии ZA имеют литые краевые уплотнения и перегородки из полипропилена. Перегородки имеют патент США № 4 783 262.



Выше: фильтровальные капсулы Zeta Plus BC идеально подходят для пробных испытаний и областей, где фильтруются небольшие объемы жидкостей.



Выше: график скорость потока / перепад давления

## Конструкция картриджа

Картриджи Zeta Plus серии ZA предназначены для использования в комплекте с гигиеничными корпусами фильтров из нержавеющей стали CUNO Zeta Plus. Картридж состоит из отдельных ячеек, наполненных материалом Zeta Plus серии ZA, разделенных полипропиленовыми перегородками, которые находятся под определенным давлением, и скреплены тремя лентами из нержавеющей стали марки 316. С целью повышения производительности каждая ячейка имеет литые краевые уплотнения и перегородки из полипропилена. Различные материалы уплотняющих прокладок доступны в зависимости от области применения. Диаметр картриджей — 8, 12 и 16 дюймов, площадь фильтрующей поверхности картриджа — от 0,065 м<sup>2</sup> (0,7 кв. фута) до 3,9 м<sup>2</sup> (42,2 кв. фута).

## Конструкция капсулы

Фильтрующий материал Zeta Plus серии ZA поставляется также в готовых к применению и целиком сменных капсулах серии BC. Капсулы серии BC представляют собой полностью изолированные сменные фильтры, предназначенные для очистки небольших объемов биологических, биотехнологических и фармацевтических жидкостей. Капсулы BC могут подвергаться автоклавированию. Капсулы выпускаются в трех типоразмерах (с площадью фильтрующей поверхности 25 см<sup>2</sup>, 650 см<sup>2</sup>, 1 300 см<sup>2</sup>), что обеспечивает высокую гибкость применения.

## Скорость потока

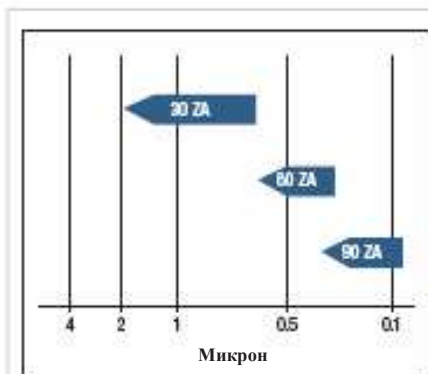
На приведенном слева графике показана скорость протока для чистой воды при температуре 20 °C. Оптимальная скорость протока может варьировать в зависимости от области применения, но, в целом, для достижения максимальной эффективности, скорость протока на единицу площади (плотность потока) не должна превышать 10 л/мин на м<sup>2</sup> (0,25 галл/мин на кв.фут) площади фильтрующей поверхности. Поддержание плотности потока ниже указанных значений приведет к увеличению срока службы, повысит пропускную способность и экономичность системы.

## Выбор типа фильтра

Фильтрующий материал Zeta Plus серии ZA доступен в трех типах. Для определения типа фильтрующего материала, подходящего к конкретной области применения, в зависимости от номинальной фильтрующей способности, можно использовать график, приведенный на данной странице, а также рекомендации, приведенные в табл. 1. На эффективность фильтрации влияют условия эксплуатации, а также фильтруемая жидкость. Компания CUNO рекомендует проводить небольшое пробное испытание с использованием капсул BC, чтобы удостовериться в правильности выбора фильтра до начала крупномасштабных работ. Специалисты службы поддержки научных исследований (SASS) компании CUNO помогут вам подобрать необходимый тип фильтра, а также окажут содействие в проведении анализа на месте. В лабораториях компании CUNO также могут быть проведены работы по оптимизации системы фильтрации.

Таблица 1. Рекомендации по применению	
Область применения	Рекомендованные размеры пор
Отделение клеток млекопитающих	30 ZA, 60 ZA, 90 ZA
Отделение бактерий и клеток дрожжей	30 ZA, 60 ZA
TFF, защита мембран	30 ZA, 60 ZA
Удаление эндотоксинов и нуклеиновых кислот	60 ZA, 90 ZA
Общая очистка	30 ZA, 60 ZA

Табл. 1 приводится для справки. Правильность выбора типа фильтра и его эффективность следует проверить на небольшом пробном испытании.



Выше: график – номинальная фильтрующая способность

**Таблица 2. Эффективная площадь фильтрующей поверхности**

Конфигурация картриджа	Площадь поверхности
Капсула BC25	25 см <sup>2</sup> (3,9 дюйм <sup>2</sup> )
Капсула BC1000	650 см <sup>2</sup> (0,7 дюйма <sup>2</sup> )
Капсула BC2000	1 300 см <sup>2</sup> (1,4 дюйма <sup>2</sup> )
45109 (диаметр картриджа 8 дюймов, 8 ячеек)	0,26 м <sup>2</sup> (2,8 футов <sup>2</sup> )
45167 (диаметр картриджа 8 дюймов, 7 ячеек, вставка с уплотнительным кольцом)	0,23 м <sup>2</sup> (2,5 футов <sup>2</sup> )
Z8FA2NPX2 (диаметр картриджа 8 дюймов, вставка на 2 ячейки)	650 см <sup>2</sup> (0,7 футов <sup>2</sup> )
Z8FA4NPX2 (диаметр картриджа 8 дюймов, вставка на 4 ячейки)	1 300 см <sup>2</sup> (1,4 футов <sup>2</sup> )
45237 (диаметр картриджа 12 дюймов, 12 ячеек)	1,1 м <sup>2</sup> (12,3 футов <sup>2</sup> )
45245 (диаметр картриджа 12 дюймов, 16 ячеек)	1,5 м <sup>2</sup> (16,4 футов <sup>2</sup> )
Z16P (диаметр картриджа 16 дюймов, 14 ячеек)	3,2 м <sup>2</sup> (34,7 футов <sup>2</sup> )
Z16H* (диаметр картриджа 16 дюймов, 17 ячеек)	10,2 м <sup>2</sup> (42,2 футов <sup>2</sup> )
*только для размеров 60, 90	

**Таблица 3. Рекомендуемые параметры эксплуатации**

<b>Максимально допустимое рабочее давление</b>	Стандартные картриджи Zeta Plus: максимальный перепад давления 2,4 бар (35 psi) на картридж. Капсулы Zeta Plus BC25: максимальное давление на входе 2,75 бар (40 psi), максимальный перепад давления 2,4 бар (35 psi) на капсулу. Капсулы Zeta Plus BC1000 / BC2000 : максимальное давление на входе 5,5 бар (80 psi) при 25 °С, 2,75 бар (40 psi) при 60°С, , максимальный перепад давления 2,4 бар (35 psi) на капсулу.
<b>Максимально допустимая рабочая температура</b>	Стандартные картриджи Zeta Plus: 82 °С. Капсулы Zeta Plus BC25: 40 °С. Капсулы Zeta Plus BC1000 / BC2000 : 60 °С.
<b>Рекомендуемая промывка перед использованием</b>	50 л/кв.м при 20 л/мин/кв.м (1,3 гал/кв.фут при 0,5 гал/мин/кв.фут)
<b>Параметры стерилизации</b>	Стандартные картриджи Zeta Plus: автоклавирование или стерилизация паром на месте в течение 1 часа при 121 °С. Капсулы Zeta Plus BC25: автоклавирование в течение 30 мин при 121 °С (1 цикл). Капсулы Zeta Plus BC1000 / BC2000 : автоклавирование в течение 30 мин при 121 °С (не более 3 циклов).
<b>Рекомендуемая скорость потока</b>	Стандартные картриджи Zeta Plus: 4,9 лмин/кв.м (0,25 галмин/кв.фут). Капсулы Zeta Plus BC25: 3-30 мл/мин. Капсулы Zeta Plus BC1000: 0,4 л/мин (0,1 гал/мин) Капсулы Zeta Plus BC2000: 0,8 л/мин (0,2 гал/мин)



### Гигиеничный корпус

Компания CUNO предлагает широкий диапазон стандартных и специальных гигиенических корпусов для картриджей фильтров Zeta Plus серии ZA. Все корпуса разрабатывались с учетом требований, предъявляемых к изделиям для фармацевтической и биотехнологической отраслей. Корпуса фильтров изготовлены из стали марки 316, имеют зеркально полированную поверхность; детали корпуса легко мыть. Также доступны такие принадлежности как распылительные головки для чистки на месте (CIP) и инновационное подъемное устройство Zeta Plus Lifting Device.

## Рекомендации по заказу для США

### Картриджи диаметром 8 дюймов

Номер по каталогу	Материал уплотнителя	Размер пор
45109 (8 дюймов, 8 ячеек)	11 – Нитрил 13 – Тефлон 14 – ЭПК 22 – Силикон	30 ZA 60 ZA 90 ZA
45167 (8 дюймов, 7 ячеек, вставка с уплотнительным кольцом)	01 – Нитрил 02 – ЭПК 03 – Тефлон 04 – Силикон	

### Картриджи диаметром 8 дюймов

Номер по каталогу	Материал уплотнителя	Упаковочный код	Размер пор
Z8FA2NP (8 дюймов, вставка на 2 ячейки) Z8FA4NP (8 дюймов, вставка на 4 ячейки)	A – Силикон B – Тефлон C – ЭПК D – Нитрил	2	30 ZA 60 ZA 90 ZA

### Картриджи диаметром 12 дюймов

№ по каталогу	Варианты формы	Материал прокладок	Размер пор
45244 (12 дюймов, 9 ячеек) 45237 (12 дюймов, 12 ячеек) 45245 (12 дюймов, 16 ячеек)	01 – Стандартный полипропилен	A – Силикон B – Тефлон C – ЭПК D – Нитрил	30 ZA 60 ZA 90 ZA

### Картриджи диаметром 16 дюймов

Номер по каталогу	Материал уплотнителя	Упаковочный код	Размер пор
Z16P (16 дюймов, 14 ячеек)	A – Силикон B – Тефлон C – ЭПК D – Нитрил	30 ZA 60 ZA 90 ZA	H
Z16R (16 дюймов, 14 ячеек) Ленты из сплава Хастеллой (Hastelloy®)			
Z16H (16 дюймов, 17 ячеек)	A – Силикон B – Тефлон C – ЭПК D – Нитрил	30 ZA (16 ячеек) 60 ZA (17 ячеек) 90 ZA (17 ячеек)	H
Z16T (16 дюймов, 17 ячеек) Ленты из сплава Хастеллой (Hastelloy®)			

### Капсулы BC

Номер по каталогу	Размер пор
BC0025L (Люэр) BC0025S (Гигиеничный) BC1000A (Один фильтр) BC1000B (Комплект 3 фильтра) BC2000A (Один фильтр) BC2000B (Комплект 3 фильтра)	30 ZA 60 ZA 90 ZA

\*Уберите литеру "H" из номера, если рукоятка для подъема не требуется

### Важная информация

КОМПАНИЯ CUNO НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТ НИКАКИХ ГАРАНТИЙ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫХ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫХ, ВКЛЮЧАЯ, БЕЗ ОГРАНИЧЕНИЙ, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАКИХ-ЛИБО КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЯХ. Поскольку эффективность работы продукта компании CUNO в каждом конкретном случае может зависеть от большого количества различных факторов, часть которых известна и подконтрольна только пользователю, он должен самостоятельно определить пригодность продукта CUNO для использования в предполагаемых целях.

### Условия гарантийного обслуживания и заявление об ограничении ответственности

КОМПАНИЯ CUNO, ПО СВОЕМУ УСМОТРЕНИЮ, ОТРЕМОНТИРУЕТ ИЛИ ЗАМЕНИТ продукт CUNO, признанный дефектным, ЛИБО ВОЗМЕСТИТ ЗАТРАТЫ В ПРЕДЕЛАХ ПОКУПНОЙ ЦЕНЫ ПРОДУКТА. Никаким иным образом и ни по каким правовым основаниям, включая контракт, небрежность, гарантийные обязательства или объективную ответственность, компания CUNO не несет ответственности за прямой, косвенный, случайный или фактический ущерб или убытки.

### ГАРАНТИЯ

Продавец гарантирует отсутствие дефектов в использованных материалах и готовых продуктах в течение 12 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя в нормальных условиях эксплуатации, обслуживания и т.п. при использовании по назначению и в соответствии с указаниями Продавца, представленными в письменном виде на момент приобретения (при наличии таковых). Любые конструктивные изменения или модификации оборудования, выполняемые Покупателем без разрешения Продавца, ведут к прекращению действия данной гарантии. Ответственность Продавца в соответствии с этой гарантией ограничивается заменой или ремонтом, ФОБ пункт изготовления, дефектного оборудования или детали, которые, после возврата на завод изготовитель с предоплатой транспортных расходов и осмотра, Продавец признает дефектными. ЭТА ГАРАНТИЯ ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРОЧИЕ ГАРАНТИИ, ВЫРАЖЕННЫЕ В ЯВНОМ ВИДЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ В ОПИСАНИИ, ОТНОСИТЕЛЬНО КАЧЕСТВА, КОММЕРЧЕСКОЙ ВЫГОДЫ И ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ. Ни при каких обстоятельствах Продавец не несет ответственности перед Покупателем или любой третьей стороной за упущенную выгоду или другие прямые и косвенные расходы, затраты, убытки или последующий ущерб, возникший из-за наличия дефектов продукта или любой его части (частей) или в результате их неисправности, или из-за любой части или компонента, содержащегося в оборудовании Продавца, но не поставляемого Продавцом.

CUNO и Zeta Plus являются зарегистрированными товарными знаками компании 3M, используемыми по лицензии. Hastelloy® является зарегистрированным товарным знаком Haynes International, Inc.



### Официальный дистрибьютор систем фильтрации 3M

123007, г.Москва, ул. Розанова, д.10, стр.1  
Тел: +7(495) 956-6880 Тел: +7(495) 956-6881  
Факс: +7(495) 785-7679

engineering@biokhim.com  
biokhim.com/technology