

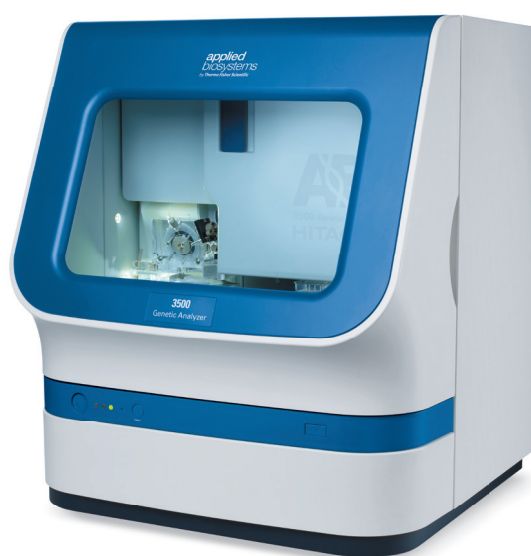
# Генетические анализаторы 3500 и 3500xL

## Обзор

Генетические анализаторы Applied Biosystems™ серии 3500 разработаны в ответ на растущую потребность в совершенствовании рабочих характеристик оборудования для работы в контролируемых условиях; эти приборы сохранили непревзойденную универсальность, соответствующую ожиданиям ученых-исследователей. Генетические анализаторы 3500 (8 капилляров) и 3500 xL (24 капилляра) компании Applied Biosystems™ остаются стандартом в капиллярном электрофорезе.

## Ключевые характеристики:

- 8-капиллярная система 3500 и 24-капиллярная система 3500xL
- Усовершенствованная система терморегуляции для улучшенного контроля температуры при анализе фрагментов ДНК
- Твердотельный лазер с одной длиной волны 505 нм и длительным сроком службы, работает от стандартной сети и не требует охлаждения
- Значительное улучшение однородности сигнала от инструмента к инструменту, от цикла к циклу, от капилляра к капилляру
- Технология радиочастотной идентификации для отслеживания информации об основных расходных материалах и необходимости их замены
- Усовершенствованная технология для мультиплексного анализа фрагментов ДНК с использованием до 6 уникальных красителей
- Удобная настройка, эксплуатация и обслуживание - самый простой в эксплуатации ДНК-секвенатор
- Валидирован для использования с ПО Applied Biosystems™ MicroSEQ™ для идентификации личности и судебной экспертизы



## Компоненты системы

В комплект поставки генетических анализаторов 3500 и 3500xL входят следующие компоненты:

- Инструмент для капиллярного электрофореза
- 8-капиллярный (система 3500) или 24-капиллярный (система 3500xL) блок и полимер
- Набор для секвенирования ДНК и/или фрагментного анализа, реактивы и расходные материалы для квалификационных испытаний системы
- Компьютерная рабочая станция Dell с ЖК-монитором
- Встроенная программа для управления прибором, сбора данных, контроля качества и автоматического анализа файлов секвенирования и фрагментного анализа

## Расходные материалы для системы

Для использования с анализаторами серии 3500 предназначены следующие расходные материалы:

**Капиллярные блоки:** капилляры без покрытия в количестве 8 или 24 на блок, с рамкой для упрощения установки. Выпускаются блоки длиной 36 и 50 см для различных методик. Блоки капилляров длиной 36 и 50 см оптимизированы для многих методик с применением полимеров Applied Biosystems™ POP-6™ и POP-7™, а также рабочих модулей POP-4™. Это дает возможность пользователю подбирать идеальное время цикла и длины прочтения. Капиллярные блоки 3500 и 3500xL рассчитаны на 160 введений проб.

Табл. 1. Производительность и характеристики секвенирования.<sup>1</sup>

Тип секвенирования <sup>4-5</sup>	Производительность <sup>2</sup>			Конфигурация		Рабочие характеристики	
	Среднее время цикла (мин)	Средняя производительность 3500xL (проб/день)	Средняя производительность 3500 (проб/день)	Длина капилляров (см)	Тип полимера	Медианное число оснований на ≥90% образцов	KB QV20 CRL <sup>3</sup> на ≥90% образцов
RapidSeq36_POP7	≤30	≥1,104	≥368	36	POP-7	≤40 to ≥500	≥600
FastSeq36_POP7	≤60	≥552	≥184	36	POP-7	≤40 to ≥600	≥750
RapidSeq36_POP4	≤45	≥720	≥240	36	POP-4	≤40 to ≥400	≥400
RapidSeq36_POP6	≤65	≥504	≥168	36	POP-6	≤40 to ≥500	≥600
BDX_RapidSeq36_POP7	≤30	≥1,104	≥368	36	POP-7	≤40 to ≥500	≥600
BDX_FastSeq36_POP7	≤60	≥552	≥184	36	POP-7	≤40 to ≥600	≥750
BDX_RapidSeq36_POP4	≤45	≥720	≥240	36	POP-4	≤40 to ≥400	≥400
BDX_RapidSeq36_POP6	≤66	≥494	≥164	36	POP-6	≤40 to ≥500	≥600
RapidSeq50_POP7	≤40	≥840	≥280	50	POP-7	≤40 to ≥550	≥500
StdSeq50_POP6	≤135	≥240	≥80	50	POP-6	≤20 to ≥600	≥600
FastSeq50_POP7	≤65	≥504	≥168	50	POP-7	≤40 to ≥600	≥700
StdSeq50_POP7	≤125	≥264	≥88	50	POP-7	≤40 to ≥700	≥850
ShortReadSeqPOP7	≤30	≥1,104	≥368	50	POP-7	≤40 to ≥400	≥300
RapidSeq_BDX_50_POP7	≤40	≥840	≥280	50	POP-7	≤40 to ≥550	≥500
StdSeq_BDX_50_POP6	≤140	≥240	≥80	50	POP-6	≤20 to ≥600	≥600
FastSeq_BDX_50_POP7	≤65	≥504	≥168	50	POP-7	≤40 to ≥600	≥700
StdSeq_BDX_50_POP7	≤125	≥264	≥88	50	POP-7	≤40 to ≥700	≥850
ShortReadSeq_BDX_POP7	≤30	≥1,104	≥368	50	POP-7	≤40 to ≥400	≥300
MicroSeq_POP7	≤125	≥264	≥88	50	POP-7	≤40 to ≥700	≥850
MicroSeq_POP6	≤135	≥240	≥80	50	POP-6	≤20 to ≥600	≥600

1. Технические требования установлены по стандарту секвенирования длинных фрагментов.

2. Производительность (образцов/день) устанавливается по общему количеству образцов, которое можно проанализировать за 23 ч (с учетом времени пробоподготовки, обслуживания и прогрева прибора).

3. QV20 CRL определяется как самый длинный неразорванный сегмент оснований средней QV≥20, вычисленный с помощью скользящей рамки длиной 21 пар оснований.

4. Быстрый модуль ShortReadSeq собирает данные о 300 п.о. за 30 минут при операциях, требующих быстрого подтверждения последовательности, например, при контроле качества клонов.

5. Рабочие модули BDX оптимизированы для работы с системами серии 3500 для получения большего объема полезных данных при очистке продуктов с помощью набора BigDye® XTerminator™.

- 8 или 24 капилляра
- Твердотельный лазер 505 нм
- Насос для полимера
- Пакет с оптимизированным полимером (POP)
- Контейнер с анодным буфером (КАБ)
- Планшеты на 96 или 384 лунок (или пробирки в стрипах по 8 шт)
- Контейнер с катодным буфером (ККБ)



**Оптимизированные полимеры POP-7, POP-6 и POP-4:** Полимеры для систем 3500 и 3500xL POP-7, POP-6 и POP-4 фасуются в готовые для использования пакеты. Полимеры POP выпускаются трех объемов: на 96 образцов (не более 12 введений в систему 3500 или 5 введений в систему 3500xL), 384 образца (не более 60 введений в систему 3500 или 20 введений в систему 3500xL) и 960 образцов (не более 120 введений в систему 3500 или 50 введений в систему 3500xL). Объем полимера в пакете достаточен для указанного количества проб или введений, плюс дополнительный объем для начальной настройки и регулировки. Для большинства методик подходит полимер POP-7 с 50-см или 36-см капиллярным блоком.

При рабочей температуре до 25°C все типы полимера могут быть использованы в течение 14 дней или до достижения предела количества вводов проб (в зависимости от того, что наступит раньше). Если рабочая температура выше 25° С, полимер POP-7 предназначен для использования на приборе в течение 7 дней или до достижения предельного количества инъекций, в зависимости от того, что наступит раньше.

**Буферные растворы:** Катодный буфер для генетического анализатора серии 3500, анодный буфер и реагент для промывки капиллярного блока расфасованы в такие же пакеты, как полимер, и готовы к использованию. Контейнеры с расходными материалами утилизируются после использования для максимального количества проб, на которое они рассчитаны.

**Контейнер с катодным буфером (ККБ):** контейнер, заполненный 1X буфером, подходит для любых электрофоретических методик. Контейнер имеет два отделения: в левом находится катодный буфер для электрофореза, а в правом - использованный полимер. После промывания капилляра между введениями проб ККБ может использоваться до 14 дней после установки в инструмент (или для 240 вводов проб в систему 3500 или 100 вводов проб в систему 3500 xL, в зависимости от того, что наступит раньше).

**Контейнер с анодным буфером (КАБ):** Контейнеры, заполненные 1X буфером, являются источником ионов и поддерживают необходимое значение pH при электрофорезе. КАБ может использоваться до 14 дней после установки в инструмент (или не более 240 вводов проб в систему 3500 или 100 вводов в систему 3500xL, в зависимости от того, что наступит раньше).

Контейнеры с катодным и анодным буфером изготовлены из пластика, пригодного для вторичной переработки, что снижает нагрузку на окружающую среду. Примечание: контейнеры маркированы символом вторичной переработки #7 (прочее-поликарбонат). При утилизации руководствуйтесь местными правилами.

**Реагент для промывки капиллярного блока:** готовые к применению пакеты, заполненные реагентом для промывки капиллярного блока, используются для промывки насоса перед переходом к другому полимеру и для заполнения насосной системы во время выключения прибора на длительный срок. Объем пакета достаточен для одной промывки.

**Табл. 2. Анализ фрагментов: технические требования к производительности и пропускная способность.**

Тип секвенирования	Производительность <sup>1</sup>			Конфигурация	
	Среднее время цикла (мин)	Средняя производительность 3500 (проб/день)	Средняя производительность 3500 xL (проб/день)	Длина капилляров (см)	Тип полимера
FragAnalysis50_POP7	≤40	≥840	≥280	50	POP-7
FragAnalysis50_POP6	≤100	≥336	≥112	50	POP-6
LongFragAnalysis50_POP7	≤125	≥264	≥88	50	POP-7
HID36_POP4	≤35	≥960	≥320	36	POP-4
HID36_POP7	≤26	≥424	≥1,272	36	POP-7
SNaPshot50_POP7	≤30	≥1,104	≥376	50	POP-7
FragAnalysis36_POP7	≤30	≥368	≥1,104	36	POP-7
FragAnalysis36_POP6	≤60	≥184	≥552	36	POP-6
FragAnalysis36_POP4	≤35	≥312	≥936	36	POP-4

Тип секвенирования	Рабочие характеристики							
	Общий		Точность определения размеров <sup>3</sup> 100 % аллелей на ≥90% образцов			Точность определения размера от цикла к циклу <sup>4</sup> на ≥90% образцов		
	Диапазон разрешения <sup>2</sup> на ≥90% образцов	Наибольший фрагмент на ≥90% образцов	50–400 п.о.	401–600 п.о.	601–1200 п.о.	50–400 п.о.	401–600 п.о.	601–1200 п.о.
FragAnalysis50_POP7	≤40 to ≥520	≥600	<0.15	<0.30	Н/Д	<1 bp	<2 bp	Н/Д
FragAnalysis50_POP6	≤20 to ≥550	≥600	<0.15	<0.30	Н/Д	<1 bp	<2 bp	Н/Д
LongFragAnalysis50_POP7	≤40 to ≥700	≥1,200	<0.15	<0.30	<0.45	<1 bp	<2 bp	<3 bp
HID36_POP4	≤60 to ≥400	≥420	<0.15	<0.30	Н/Д	<1 bp	NA	Н/Д
HID36_POP7	≤60 to ≥400	≥420	<0.15	NA	Н/Д	<1 bp	NA	Н/Д
SNaPshot50_POP7	≤40 to ≥120	≥120	<0.50	NA	Н/Д	<1 bp	NA	Н/Д
FragAnalysis36_POP7	≤60 to ≥500	≥600	<0.15	<0.30	Н/Д	<1 bp	<2 bp	Н/Д
FragAnalysis36_POP6	≤60 to ≥500	≥600	<0.15	<0.30	Н/Д	<1 bp	<2 bp	Н/Д
FragAnalysis36_POP4	≤60 to ≥400	≥600	<0.15	<0.30	Н/Д	<1 bp	<2 bp	Н/Д

1. Производительность (проб/день) устанавливается по общему количеству образцов, которое можно проанализировать за 23 ч (с учетом времени пробоподготовки, обслуживания и прогрева прибора).

2. Разрешение определяется как диапазон оснований, в котором частное от деления интервала между пиками и ширины пика на половине его высоты больше 1.

3. Точность определения размера фрагментов – стандартное отклонение размера данного аллеля во всех капиллярах в одном цикле.

4. Технические требования к определению размера фрагментов в разных циклах является мерой точности системы 3500 между несколькими циклами. Например, можно ожидать, что при длине аллеля 200 п. о. в 3 циклах среднее отклонение 90% проб будет <1 п.о.

Рабочие характеристики системы 3500	
Лазер	<ul style="list-style-type: none"> <li>• С длительным сроком службы, твердотельный, длина волны 505 нм</li> </ul>
Напряжение при электрофорезе	<ul style="list-style-type: none"> <li>• До 20 кВ</li> </ul>
Температура термостата	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Активный контроль температуры от 18°C до 70°C</li> </ul>
Минимальные требования к компьютеру	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Оборудование:</b> Процессор Intel™ Core™ i7-4770 OS (Quad Core HT, 3.10 ГГц Turbo, 8 Мб, with HD Graphics 4600)</li> <li>• <b>Операционная система:</b> Windows®7</li> <li>• <b>Установленная оперативная память:</b> 16 Гб</li> <li>• <b>Жесткий диск:</b> 2 x 500 Гб SATA 3.0 Гб/, 8 Мб кэш</li> </ul>
Рабочая среда	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Температура:</b> 15°C–30°C (во время работы прибора температура в помещении не должна колебаться более чем на ±2°C).</li> <li>• <b>Влажность:</b> 20 -80% (отсутствие конденсации)</li> </ul>
Напряжение сети	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100–240 В ±10%</li> <li>• 50–60 Гц ±10%</li> </ul>
Ток	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Максимум:</b> 15 А</li> </ul>
Макс. потеря мощности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 417 ВА, 371 Вт (приблизительно, не включая компьютер и монитор)</li> </ul>
Размеры	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ширина (с закрытой дверцей):</b> 61 см</li> <li>• <b>Ширина (с открытой дверцей):</b> 122 см</li> <li>• <b>Глубина:</b> 61 см</li> <li>• <b>Высота:</b> 72 см</li> <li>• <b>Вес:</b> 82 кг (приблизительно)</li> </ul>
Обслуживание и гарантия	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1-летняя гарантия на запчасти и обслуживание</li> <li>• Установка</li> <li>• Обучение</li> </ul>

#### Этикетки для радиочастотной идентификации

Все капиллярные блоки, контейнеры с полимером и буфером, а также пакеты с реагентом для промывки капиллярного блока систем серии 3500, имеют бирки для радиочастотной идентификации. Эти бирки позволяют отслеживать и создавать отчеты по использованию расходных материалов, номерам лотов и частей, срокам годности и времени использования в приборе. Информация о расходных материалах сохраняется в программе для сбора данных даже после извлечения расходных компонентов из прибора.

#### Реактив для стандартизации

Размерный стандарт GeneScan™ 600LIZ™ v2.0 разработан для применения с системами серии 3500 для двух задач. Его можно использовать в качестве стандарта размера при анализе фрагментов ДНК. Кроме того, реактив можно применять в качестве стандарта при включении функции стандартизации в программе для сбора данных. Системы серии 3500 в сочетании с размерным стандартом GeneScan™ 600 LIZ™ v2.0 (и специальными функциями программы для стандартизации) позволяют свести к минимуму вариабельность от прибора к прибору, от цикла к циклу и от капилляра к капилляру.

## Реактивы

Реактивы, используемые с генетическими анализаторами серии 3500:

- Наборы для секвенирования BigDye™
- Terminator v1.1, 3.1 и BigDye™ Direct Cycle
- Размерные стандарты GeneScan LIZ
- Размерные стандарты Applied Biosystems™ GeneScan™ROX™
- Наборы под конкретные задачи

## Программное обеспечение системы

Основное программное обеспечение для сбора данных для серии 3500

Генетические анализаторы 3500 и 3500xL включают программное обеспечение для сбора данных с простым пользовательским интерфейсом и понятным дизайном, позволяющее легко отслеживать данные об использовании расходных материалов и капилляров, дающее возможность быстрого старта, с напоминаниями о плановом обслуживании системы и несколькими другими удобными характеристиками. Функции обозначения оснований и определения размера фрагментов выполняются программой для первичного сбора данных, что позволяет оценивать их в реальном времени. Возможна модернизация с функциями дополнительной надежности, аудита и электронной подписи для соответствия лаборатории требованиям 21 CFR ч 11.

## Вспомогательные программы для анализа по желанию

- Программа для анализа результатов секвенирования Applied Biosystems™ Sequencing Analysis Software with KB™ base caller для редактирования результатов идентификации оснований при секвенировании, повторной идентификации, создания отчета и печати
- Программа Applied Biosystems™ Variant Reporter™ для обнаружения мутаций при анализе однонуклеотидных полиморфизмов, сравнительного секвенирования, аттестации методов и подтверждения последовательности
- Программа Applied Biosystems™ GeneMapper® для анализа микросателлитов, потери гетерозиготности, однонуклеотидных полиморфизмов, мультиплексной амплификации с лигированием, полиморфизма длины амплифицированных фрагментов и фрагментов рестрикции
- Программа Applied Biosystems™ GeneMapper® ID-X для анализа данных по идентификации человека с помощью наборов AmpFISTR™
- Программа MicroSEQ ID для идентификации микроорганизмов с помощью наборов MicroSEQ®

## Требования к образцу

Инструменты серии 3500 позволяют анализировать много типов матриц, полученных по разнообразным методикам пробоподготовки. Образцы вводятся в систему автоматически непосредственно из 96- или 384-луночных плашек. Кроме того, системы серии 3500 предназначены для работы с 96-луночными плашками Fast и стрипованными пробирками по 8 шт.

\* Генетический анализатор 3500xL совместим с 384-луночными планшетами.

**Комплектация приборов серии 3500**

<b>Название</b>	<b>Описание</b>	<b>Кат.№ (система 3500)</b>	<b>Кат.№ . (система 3500xL)</b>
<b>Генетический анализатор серии 3500 для повторного секвенирования и фрагментного анализа</b>	Система серии 3500 с программой для сбора данных, анализа последовательностей, ПО Variant Reporter и GeneMapper. Комплектация включает также наборы для секвенирования ДНК и фрагментного анализа для квалификационных испытаний системы.	4440462	4440463
<b>Генетический анализатор серии 3500 для повторного секвенирования</b>	Система серии 3500 с программой сбора данных, анализа последовательностей и ПО Variant Reporter. Комплектация включает также наборы для секвенирования ДНК и фрагментного анализа для квалификационных испытаний системы.	4440466	4440467
<b>Генетический анализатор серии 3500 для фрагментного анализа</b>	Система серии 3500 с программой для сбора данных и ПО GeneMapper. Комплектация включает также наборы для фрагментного анализа ДНК для квалификационных испытаний системы.	A30468	A30469
<b>Генетический анализатор серии 3500 для типирования и фрагментного анализа</b>	Система серии 3500 с программой для сбора данных, анализа последовательностей, ПО SeqScape и GeneMapper. Комплектация включает также наборы для секвенирования ДНК и фрагментного анализа для квалификационных испытаний системы.	4440470	4440471

## Информация для заказа

Product	Кат.№
<b>Генетические анализаторы серии 3500</b>	
Генетический анализатор 3500 (8 капилляров)	4405673
Генетический анализатор 3500xL (24 капилляра)	4405633
<b>Расходные материалы и реактивы</b>	
Капиллярный блок 3500xL (36 см)	4404687
Капиллярный блок 3500 (36 см)	4404683
Капиллярный блок 3500xL (50 см)	4404689
Капиллярный блок 3500 (50 см)	4404685
Полимер POP-4 (96 образцов)	A26070
Полимер POP-4 (384 образца)	4393715
Полимер POP-4 (960 образцов)	4393710
Полимер POP-6 (96 образцов)	A26071
Полимер POP-6 (384 образца)	4393717
Полимер POP-6 (960 образца)	4393712
Полимер POP-7 (96 образцов)	A26073
Полимер POP-7 (384 образца)	4393708
Полимер POP-7 (960 образца)	4393714
Контейнер для анодного буфера (КАБ), серия 3500	4393927
Контейнер для катодного буфера (ККБ), серия 3500	4408256
Контейнер с катодным буфером для серии 3500, с перегородкой	4410715
Реагент для промывки, серия 3500	4393718
Формальдегид Hi-Di (25 мл), 1 флакон	4311320
Формальдегид Hi-Di, 4 x 5 мл	4440753
Набор для секвенирования BigDye Terminator v1.1 (1000 циклов)	4337451
Набор для секвенирования BigDye Terminator v3.1 (1000 циклов)	4337456
Набор для очистки BigDye XTerminator (1000 циклов)	4376487

Посетите [thermofisher.com/3500](http://thermofisher.com/3500) или свяжитесь с местным торговым представителем

**ThermoFisher**  
SCIENTIFIC