

HUMAREADER SINGLE Plus

Руководство пользователя

HUMAN GmbH

Официальный дистрибьютор - АО "Аналитика"

1. ВВЕДЕНИЕ.....	3
1.1 Назначение и применение	3
1.2 Подготовка к работе	3
1.3 Описание и назначение частей прибора.....	7
1.4 Основные характеристики.....	8
2. ПОДГОТОВКА И ПРОВЕДЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	9
2.1 Общие параметры методик.....	9
2.1.1 Задание формата стрипа	10
2.1.2 Выбор режима обработки результатов измерения.....	11
2.1.3 Выход из текущего режима работы.....	13
2.1.4 Выбор фильтров	13
2.1.5 Измерение бланка	14
2.1.6 Задание параллельности (число репликат)	14
2.1.7 Задание критериев оценки проб	15
2.1.8 Задание расположения и диапазона допустимых значений концентрации для кон- трольных материалов	15
2.2 Методы расчета	18
2.2.1 Измерение оптической плотности (клавиша ABS)	18
2.2.2 Расчет концентрации по единственному калибратору (клавиша STND)	19
2.2.3 Расчет по точке отсечения Cut-off (клавиша CUT)	21
2.2.4 Расчет концентрации с помощью линейной калибровочной кривой (клавиша MULT) ..	24
2.2.5 Расчет концентрации по кусочно-линейной калибровке (клавиша MULT)	27
2.2.6 Расчет процента оптической плотности (клавиша % ABS)	29
2.2.7 Расчет концентрации по обратнопропорциональному методу (клавиша UPT)	31
2.3 Меню методик	32
2.3.1 Запись методики, введенной оператором	32
2.3.2 Удаление методики, введенной оператором	33
2.3.3 Вызов методики, ранее введенной оператором	34
2.4 Дополнительные возможности	35
2.4.1 Часы и календарь.....	35
2.4.2 Принтер и параллельный порт.....	36
2.4.4 Режим сохранности лампы	37
2.4.5 Сообщения об ошибках.....	37
2.4.6 Отскакающая ОП	38
2.4.7 Линейность и калибровка.....	38
3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	39
3.1. Восстановление в памяти прибора значений электронной калибровки	39
3.2 Предостережения	40
3.3 Обслуживание прибора.....	41
3.4 Устранение неисправностей.....	42
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	43
Приложение 1. Калибровочные стрипы DRI-DYE(R)	43
Приложение 2. Журнал методик, введенных оператором.....	44

1. Введение

1.1 Назначение и применение

HUMAN HUMAREADER SINGLE Plus - это портативный фотометр общего назначения, работающий под управлением микропроцессора и предназначенный для проведения измерений оптической плотности в лунках стрипа и обработки результатов этих измерений.

Стандартная модель прибора позволяет проводить одноволновые и двухволновые измерения на длинах волн 405 нм, 450 нм, 492 нм и 630 нм.

Для проведения измерений пригодны 12-ти и 8-ми луночные стрипы. Лунки могут быть с плоским или полукруглым дном. Прибор автоматически перемещает стрипы, измеряет оптическую плотность в лунках, рассчитывает результаты и печатает их на встроенном термопринтере. Прибор может также передавать данные на внешний компьютер или принтер по последовательному каналу. Кабель для подсоединения к разъему последовательного канала имеется в стандартной поставке. При печати на внешнем принтере предусмотрено вывод калибровочных кривых и результатов дополнительных расчетов. Подробности об использовании принтера и инструкция по его подсоединению содержится в разделе 2.4.2 "Принтер и параллельный порт".

В памяти прибора постоянно хранятся методики измерения и расчета. Любая из них может быть выбрана при помощи клавиатуры и сопровождается подсказками для снижения числа ошибок и упрощения использования. Предусмотрены следующие режимы работы:

- Измерение оптической плотности (ОП);
- Расчет концентрации по единственному калибратору;
- Расчет с использованием точки отсечения (Cut-off);
- Расчет концентрации при помощи линейной калибровочной кривой;
- Расчет концентрации при помощи кусочно-линейной калибровочной кривой;
- Расчет % оптической плотности;
- Расчет по методу обратнопропорциональной зависимости (метод "uptake").

Дополнительные возможности включают:

- Задание положения для положительных и отрицательных контролей с клавиатуры прибора;
- Ввод пограничных значений для автоматической интерпретации результатов;
- Автоматическое измерение бланка;
- Возможность редактирования результатов измерения в дубликатах путем удаления одного из значений с последующим автоматическим пересчетом результатов.

Все это подробно описано в разделе 2.1 данного руководства.

Прибор снабжен энергонезависимой памятью, которая позволяет запоминать задаваемые оператором методики измерения и расчета и впоследствии вызывать их из меню. Настройка таких методик сведена к минимуму. Там же сохраняются калибровочные кривые. Вся информация в памяти хранится до тех пор, пока оператор не изменит или не удалит ее. Подробное описание работы со списком методик содержится в разделе 2.3 "Меню методик".

Мы надеемся, что Вам понравятся такие достоинства стрипного фотометра **HUMAREADER SINGLE Plus**, как: быстрота и точность измерения, хорошая воспроизводимость результатов, надежность, простота в обращении, универсальность, экономичность. Калибровка прибора проводится на заводе-изготовителе. Предусмотрен режим сохранности для лампы прибора в промежутках между измерениями, что увеличивает ее срок службы.

1.2 Подготовка к работе

1.2.1 Осторожно освободите прибор от пластиковой упаковки. Обо всех замеченных повреждениях немедленно сообщите поставщику. В поставку прибора входит руководство пользователя и кабель для соединения с компьютером или принтером по последовательному каналу.

Внимание! Сохраните оригинальную упаковку и транспортировочные приспособления на случай перевозки прибора или отправки в ремонт.

1.2.2 Рабочее место, на которое устанавливается прибор, должно быть ровным, выдерживать вес прибора (4,6 кг) и не допускать вибрации, так как при этом ухудшается воспроизводимость результатов. Для нормальной вентиляции необходимо обеспечить свободное пространство не менее 8 см вокруг прибора. В помещении должна поддерживаться температура воздуха от 18 до 35°C и влажность не выше 85%.

1.2.3 Убедитесь, что выключатель питания на задней панели прибора установлен в положение "Выключено" (Off). Рисунок задней панели приведен в разделе 1.3 "Описание и назначение частей прибора".

Требования к электропитанию

1.2.4 Прибор рассчитан на питание переменным током с частотой 50-60 Гц и напряжением либо 110-120 В, либо 220-240 В. Для питания прибора необходимо применять трехпроводной сетевой кабель с дополнительным заземлением, рассчитанный на напряжение не выше 115 В (для напряжения питания 110 В) или не выше 250 В (для напряжения питания 230 В) и ток не более 10 А. Поставляемый с прибором сетевой кабель отвечает этим требованиям. Класс защиты прибора - 1. Клемма заземления внутри прибора соединена стальными винтами с токопроводящей частью корпуса, обозначенной IEC 417 symbol 5019 (см. рис.1). **НИКОГДА не откручивайте и не удаляйте эти винты.**

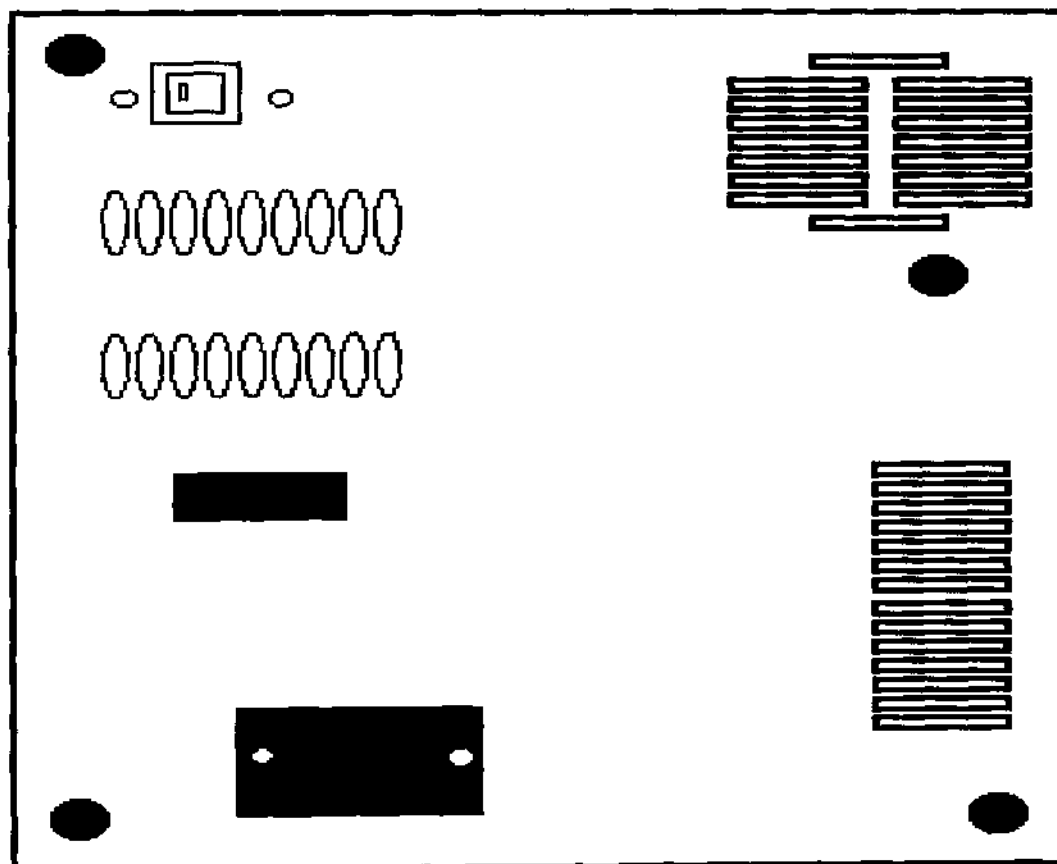


рис.1

1.2.5 Установите требуемое напряжение питания при помощи двухпозиционного переключателя на задней панели. Для этого установите его в такое положение, чтобы было видно нужное значение напряжения.

Не подключайте прибор к электросети, не убедившись, что установлено правильное значение напряжения. Неправильная установка напряжения может привести к перегоранию предохранителей и выходу из строя электронной части прибора.

Недопустимо эксплуатировать прибор при наличии скачков напряжения в электросети (т.е. подключать прибор в одну сеть с мощными насосами, центрифугами, холодильниками, кондиционерами, автоклавами и проч.). Кратковременное отключение напряжения в электросети может привести к нарушению работы прибора. При отключении напряжения электросети необходимо немедленно выключить прибор. При последующем включении можно будет продолжить нормальную работу, однако, если калибровочная кривая не была записана в энерго-независимую память, она будет утрачена.

Внутри прибора установлен предохранитель размером 6,3 x 32 мм, рассчитанный на 0,5 А. Перегорание предохранителя сигнализирует о серьезной поломке прибора и требует квалифицированного ремонта.

На нижней панели прибора установлен шильдик с требованиями к электропитанию прибора (см. рис.2).

Требования к электропитанию:

Напряжение питания	110-120 либо 220-240 В, переменный ток, переключаемое (указатели на переключателе: 115 и 230).
Потребляемый ток	0,4 А для напряжения 115 В и 0,2 А для 230 В
Потребляемая мощность	50 Вт
Частота переменного тока	50-60 Гц.
Предохранители	1 шт, рассчитан на напряжение 250 В, ток 0,5 А

рис. 2

1.2.6 Внешний принтер

Для вывода исходных данных и результатов измерения и расчета к прибору можно подключить внешний принтер или компьютер. Если Вы не предполагаете использовать внешний принтер, Вам необходимо настроить встроенный термопринтер. Его настройка описана далее в пункте 1.2.7. Прибор выводит дату и время измерения, режим работы, используемые фильтры и другие параметры исследования. Для вывода результатов на внешний компьютер по последовательному каналу требуется дополнительное программное обеспечение. Прибор может отсылать данные на внешний компьютер, но не может управляться им.

Работа с прибором не требует обязательного наличия компьютера или внешнего принтера. Если Вы предполагаете подключать к прибору внешний принтер, он должен печатать 80 символов в строке и иметь встроенный буфер не менее 2000 символов (внутренняя память не менее 2 К). Таким требованиям удовлетворяет большинство принтеров. Можно использовать принтеры любого типа (струйные, матричные, термопринтеры и проч.). Перед включением прибора принтер должен быть уже готов к работе (включен, заправлена бумага и проч.).

В поставке прибора имеется кабель для подсоединения внешнего принтера или компьютера к прибору по последовательному каналу. Если разъем на внешнем устройстве не соответствует разъему кабеля, необходимо использовать соответствующий переходник. Прежде, чем передавать данные, убедитесь в соответствии распиновки разъема и конфигурации последовательного канала внешнего устройства. Настройка последовательного канала внешнего устройства должна быть описана в соответствующей инструкции пользователя и, как правило, осуществляется с помощью двоичных переключателей.

Разъем последовательного канала расположен справа на задней панели прибора и представляет собой 9-штырьковую вилку.

Назначения контактов:

- 1 - Сигнальная земля;
- 2 - Передача данных.

Протокол передачи данных соответствует стандарту RS-232C и имеет следующие параметры:

Скорость обмена	2400 бод/с
-----------------	------------

Стартовых битов	1
Стоповых битов	1
Битов данных	8
Проверка на четность	Нет

1.2.7 Встроенный термопринтер

Убедитесь в том, что в принтер заправлена термобумага. Чтобы вставить рулон термобумаги в принтер:

1. Снимите с принтера крышку рулона;
2. Освободите рулон от обертки и отмотайте около 25 см;
3. Аккуратно обрежьте на угол край бумаги;
4. Вставьте конец рулона в принтер сзади в щель и протолкните приблизительно на расстояние 3 см;
5. Нажимайте на клавишу **PAPER** (бумага) до тех пор, пока не покажется конец бумажного рулона;
6. Установите крышку рулона на принтер.

1.2.8 Самопроверка

После установки прибора и каждый раз после его включения проверяйте правильность его работы. Если он функционирует не так, как описано ниже, свяжитесь с поставщиком или ремонтной организацией:

1. Включите прибор в сеть;
2. Принтер печатает: **HUMAREADER SINGLE:X**, где X - номер версии программного обеспечения;
3. Принтер печатает текущую дату и время; если дата или время не соответствуют текущим, установите правильные значения как описано в разделе 2.4.1 "Установка даты и времени";
4. На дисплей выводится сообщение: **READY** (Готов) и текущее время;
5. Убедитесь, что лампа работает (виден свет через каретку перемещения стрипа);
6. Нажмите клавишу **ABS** (измерение оптической плотности);
7. На дисплей выводится сообщение: **ABSORBANCE MODE** (режим измерения ОП), принтер печатает такое же сообщение;
8. На дисплей выводится сообщение: **SELECT FILTER** (выберите фильтр);
9. Выберите фильтр с длиной волны 405, 450, 492 или 630 нм, нажав клавишу 1, 2, 3 или 4 соответственно;
10. На дисплей выводится сообщение: **READ STRIP** (фотометрирование стрипа);
11. Нажмите клавишу **BLANK**, затем клавишу **ENTER**, не вставляя стрип в держатель каретки;
12. На дисплей выводится сообщение: **POSITIONING STRIP** (позиционирование стрипа);
13. Убедитесь, что пустая каретка передвинулась внутрь прибора, а затем вернулась обратно;
14. Убедитесь, что все 8 или 12 измеренных значений ОП лежат в диапазоне от 0 до 0.0050; большой разброс оптических плотностей при подобном измерении свидетельствует о возможной неисправности прибора.

Внимание!

Для прогрева лампы прибора требуется 45 секунд. Если Вы, выполнив все операции по вводу данных, попытаетесь запустить измерение (нажатием клавиши **ENTER**) при выключенной или не успевшей прогреться лампе, на дисплей будет выведено сообщение: **LAMP WARM UP XX** (до окончания прогрева лампы осталось XX секунд), и счетчик секунд начнет показывать уменьшающиеся значения. После достижения нуля прибор издает двойной звуковой сигнал, выводит на дисплей сообщение: **POSITIONING STRIP** (позиционирование стрипа) и начинает измерение.

Если на дисплее появляется сообщение: **FILTERS RESET** или **RUN TEST #248 TO RESET FILTERS** (запустите тест №248 для восстановления значения фильтров), это означает,

что прибор "забыл" какие фильтры в нем установлены. Действия по восстановлению работоспособности прибора в этом случае описаны в пункте 3.4 "Устранение неисправностей".

1.3 Описание и назначение частей прибора.

На рис.3 показаны основные части прибора HUMAREADER SINGLE. Переключатель напряжения питания находится на нижней поверхности прибора. Выключатель прибора и разъем последовательного канала расположены на задней панели прибора.

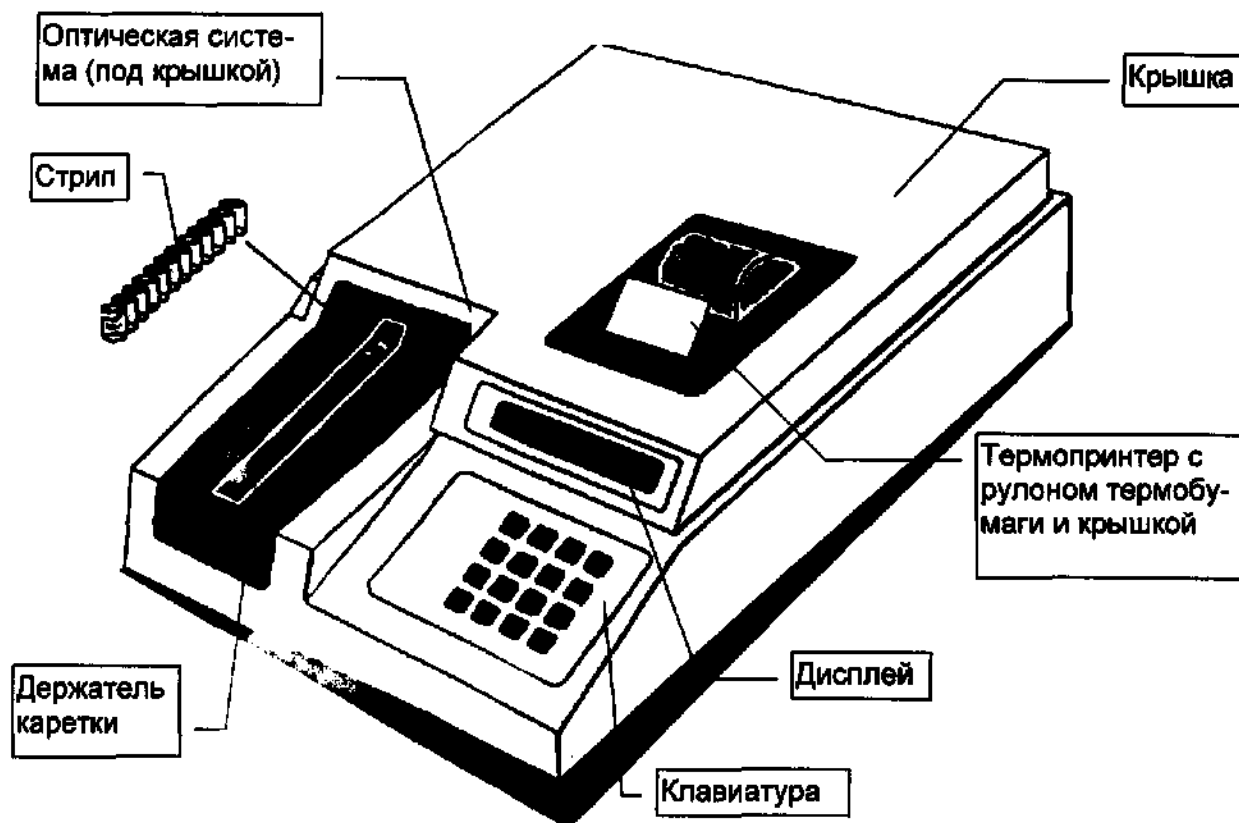


рис 3. Общий вид и основные элементы прибора

Клавиатура прибора и назначение клавиш

Клавиша	Назначение
ABS	Выбор режима - только измерение ОП; цифра 1; ответ "Да"; выбор фильтра с длиной волны 405 нм
YES 1/A	
STND 2/B	Выбор режима - расчет концентрации по одному калибратору; цифра 2; выбор фильтра с длиной волны 450 нм
OUT 3/C	Выбор режима - расчет с использованием точки отсечения Cut-off; цифра 3; выбор фильтра с длиной волны 492 нм
ALT —	Минус при вводе чисел или вызов дополнительных функций
MULT 4/D	Выбор режима - расчет концентрации по линейной или кусочно-линейной калибровке; цифра 4; выбор фильтра с длиной волны 630 нм
%ABS 5/E	Выбор режима - расчет % оптической плотности; цифра 5
UPT 6/F	Выбор режима - расчет по обратнопропорциональной зависимости (uptake);
PAPER	Выход бумаги во встроенном термопринтере на одну строку при каждом нажатии клавиши
INTRP 7/G	Интерпретация результатов для количественных методов; цифра 7
CNTRL 8/H	Контроль концентрации контрольных материалов с высокой и низкой концентрацией

Клавиша	Назначение
CNTRL 8/H	Задание границ значений контрольных материалов с высокой и низкой концентрацией; цифра 8
END 9	Цифра 9
CLEAR	Однократное нажатие используется для отмены неправильно введенных данных при вводе с клавиатуры. Двукратное нажатие используется для выхода в исходное состояние (отменяет выбранный режим работы)
BLANK NO 0	В режиме ABS (измерение ОП) определяет, что в ячейке A1 находится бланк; цифра 0; ответ "Нет"
MENU •	Десятичная точка при вводе чисел; вызов меню заранее запрограммированных методик
AUX	В данной версии прибора не используется
ENTER	Завершает ввод данных с клавиатуры

1.4 Основные характеристики

Фотометрическая часть:

Область линейности	0-3,0 D.
Точность измерения	+/- (1% ОП + 0,01 D в диапазоне 0 - 1,5D) +/- (2% ОП + 0,01 D в диапазоне 1,5 - 3D)
Стабильность	Дрейф нуля не более 0,005 D за 8 часов
Время прогрева лампы	45 секунд
Источник света	Вольфрамовая лампа
Стандартные длины волн	405 нм, 450 нм, 492 нм и 630 нм
Фильтры	Интерференционные с полосой пропускания 10 нм
Стрип	Круглодонные или плоскодонные 8 и 12 луночные стрипы от стандартных 96-луночных планшетов

Электронная часть:

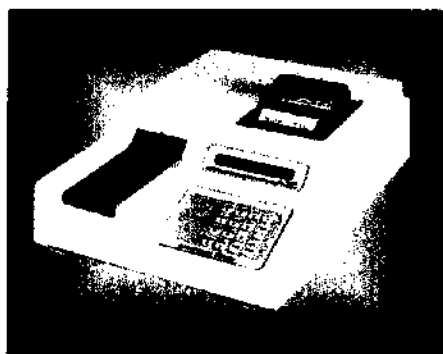
Быстродействие	Измерение, обработка и распечатка результатов для одного 12-ти луночного стрипа занимает около 30 секунд
Встроенный принтер	Термопринтер, с печатью 20 символов в строке
Дисплей	Алфавитно-цифровой, жидко-кристаллический, 16-ти сегментный
Клавиатура	16-ти клавишная мембранная, 4*4
Методы расчета	Одноточечная калибровка; многоточечная линейная или кусочно-линейная калибровка; Cut-off; % адсорбции; uptake
Предохранители	2 на 0,5 А (см. раздел 1.2)
Электропитание	Напряжение переключаемое: 110-120 или 220-240В (см. раздел 1.2), переменный ток частотой 50-60 Гц, потребляемая мощность 50 Вт
Последовательный канал	Скорость 2400 бод, 1 стартовый бит, 8 битов данных, 1 стоп-бит, без проверки на четность, без сигнала готовности (DTR/DSR). Кабель прилагается
Параллельный канал	Для внешнего параллельного принтера

Прочее:

Упаковка	Пожаробезопасная пластиковая упаковка с металлическим основанием
Габариты и вес	23x 30 x 8 см, 4,6 кг
Диапазон температур	18-35°C
Влажность	< 85%
Принадлежности, входящие в комплектацию	Соединительный кабель
Дополнительные принадлежности	Принтер Citizen (110 VAC) или Kodak (220-240 VAC), запасные лампы

Аналитика**Analytica**гарантия качества
лабораторных
исследований

Анализаторы для иммуноферментного анализа

HUMAN GmbH, Германия**HUMAREADER Single**

Анализатор-полуавтомат для стрипов

Производительность: фотометрирование, расчет и распечатка результатов одного стрипа длиной 12 лунок - 30 секунд

Основные характеристики: четыре фильтра: 405, 450, 492 и 630 нм • методы измерения: одноволновое, двухволновое • методы расчета: по стандарту, линейная калибровка, кусочно-линейная калибровка, % абсорбции, скрининг "+/-", режим "uptake"

Особенности: две каретки для фотометрирования одинарных, двойных и тройных стрипов длиной 8 или 12 лунок или отдельных лунок • возможность настройки на различные тест-системы • память на 40 методик • автоматическая установка фильтров • автоматический расчет и вывод результатов на дисплей и встроенный принтер

Габариты: 23x30x8 см Вес: 5,9 кг

HUMAREADER Plus

Анализатор-полуавтомат для планшетов/стрипов

Производительность: фотометрирование, расчет и распечатка результатов 96-луночного планшета - 120 секунд

Основные характеристики: четыре фильтра: 405, 450, 492 и 630 нм • методы измерения: одноволновое, двухволновое • методы расчета: оптическая плотность, по одному калибратору, по калибровочной кривой (линейная, кусочно-линейная или % абсорбции), скрининг «+/-» по расчетному «cut-off» или по «cut-off» контролю

Особенности: возможность настройки на различные тест-системы • память на 120 методик (в т. ч. 44 предустановленные методики для тест-систем фирмы HUMAN) • автоматическая установка фильтров • автоматический расчет и вывод результатов на дисплей и внешний принтер • LCD-дисплей 240x128 мм с подсветкой • 20-клавишная клавиатура, возможность подключения внешней стандартной клавиатуры • последовательный порт RS 232 • возможность подключения к внешнему компьютеру и работы под управлением программы IFAN (Аналитика)

Габариты: 43x39x15 см Вес: 7,5 кг

ELISYS 2

Анализатор-автомат на 2 планшета

Производительность: дозирование проб: 96 лунок - 15 минут; дозирование реагентов: 96 лунок - 6 минут • одновременная работа с двумя планшетами

Основные характеристики: колесо фильтров на четыре позиции; стандартный набор фильтров: 405, 450, 492 и 630 нм • методы измерения: одноволновое; двухволновое • методы расчета: многоточечная калибровка; скрининг "+/-"; полуколичественные измерения • сменный штатив для проб на 40 пробирок Ø14-16x100 мм или на 60 пробирок Ø10-12x100 мм • диапазон дозирования от 10 до 1000 мкл • температура инкубации от комнатной до 45°C

Особенности: работа под управлением внешнего компьютера • возможность настройки на различные тест-системы • возможность работы с двухкомпонентным субстратом • программирование неограниченного числа методик • возможность одновременного проведения до 8 различных методик в двух планшетах • автоматическое разведение проб • автоматическая восьмиканальная промывка с использованием двух промывочных растворов • восьмиканальное фотометрирование • ведение базы данных по пациентам • сохранение в памяти до 20 000 результатов измерений, в т. ч. калибровочных кривых • последовательный порт RS 232 • возможность подключения сканера штрих-кодов

Габариты: 60x79x59,5 см Вес: 72 кг

Иммуноферментные анализаторы HUMAN комплектуются тест-системами фирм Human (Германия), Biomerica (США), Trinity Biotech (Ирландия), Veda.Lab (Франция). Эти тест-системы могут быть также использованы для работы с любыми планшетными и стриповыми фотометрами фирм: Asys Hitech, Awareness Technology, Bio-Tek, Bio-Rad, Dade Behring, Dynatech, Labsystems и других.

