



# ШЕЙКЕР DILUGENT®

- Руководство пользователя



**Шейкер Diligent® разработан для выполнения более точных и повторяющихся рабочих процессов при выполнении разведения, к тому же он позволяет сэкономить до 50% времени по сравнению с традиционными методами работы.**

**Инструмент оснащен двумя датчиками, расположенными по бокам, что делает возможным его использование без физического контакта. 42 LED индикатора помогают оператору при выполнении процесса разведения, показывая, какая чашка обрабатывается.**

**Шейкер Diligent® используется в комбинации с Dilucup®Elegance, разработанной и произведенной компанией LabRobot в Швеции.**

Комплектация шейкера Diligent®



**НОМЕР АРТИКУЛА:**

Шейкер Diligent® Light = 40DGT84LT

Шейкер Diligent® (стандартная версия) = 40DGT84SD

Шейкер Diligent® Pro = 40DGT84PO

## Версии шейкера Diligent®

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ШЕЙКЕР DILUGENT LIGHT	ШЕЙКЕР DILUGENT	ШЕЙКЕР DILUGENT PRO
Выполнение процесса разведения с помощью ножной педали	x	x	x
Выбор направления обработки (слева или справа)	x	x	x
Может сохранить до 2 образцов	x		
Может сохранить до 10 образцов		x	x
Визуальная информация «требуется обслуживание»	x	x	x
Сервисное меню	x	x	x
Коды ошибок	x	x	x
Возможность считывания 2D кода (штрих или QR)		x	x
Визуальная информация с активного датчика		x	x
Идентификация образца		x	x
Идентификация пользователя		x	x
Идентификация серии чашек для разведения		x	x
Экспорт информации на флеш-накопитель		x	x
Расширенное программирование			x
Полное прослеживание операции - Экспорт на подключенное устройство			x
Пропуск одного этапа без вибрации для выполнения дублирования			x
Настраиваемые цвета интерфейса			x
Настраиваемые LED индикаторы индикаторов			x
Возможность полного подключения (интерфейс LIMS не включен)			x

## УСТАНОВКА

1. Подключите экран и сканер (если используется) к USB портам с маркировкой «Screen/Scan» соответственно.
2. Подключите шейкер Diligent к источнику питания (DC 12 V) и убедитесь, что главный выключатель, расположенный на задней части устройства, находится в положении «i».
3. Подключите ножную педаль, при необходимости, к соответствующему разъему.

4. Расположите блистер Dilucup® (3x7 или 6x7 чашек) на поддон и убедитесь, что он размещен правильно.

5. Установите шейкер Diligent® в горизонтальное положение можно с помощью 4 ножек расположенных под устройством.

6. Положение экрана можно настроить путем перемещения держателя.

7. Яркость экрана настраивается двумя кнопками (+/-) (как на рисунке справа), расположенными на задней части экрана.



## ИНСТРУКЦИИ ПО ПРОГРАММИРОВАНИЮ

1. Выберите «Program» в основном меню для создания, выбора или удаления программы.
2. Выберите «Newprogram» и задайте имя программы, скорость мотора (от 1 до 6), время каждого встряхивания (от 1 до 60 секунд) и количество разведений (от 1 до 12).
3. Выберите «Advanced» в случае если хотите повторить программу (смотрите следующий раздел).
4. Выберите программу после сохранения.
5. Для изменения даты/времени в Diligent® перейдите на вкладку «Utilities» в основном меню, а затем перейдите на вкладку «Time and Date».
6. В основном меню, выберите датчик, (левый или правый), который вы хотите использовать.
7. Впишите номер серии в «Dilucup Batch Number» или отсканируйте QR-код блистера Dilucup®, который будет использоваться.
8. Запишите или отсканируйте имя оператора.
9. Нажмите «Start».



«Каждый блистер Dilucup® имеет совой QR-код, который дает соответствующую информацию о времени выполнения операции, которая может быть полезна при идентификации».

## РАСШИРЕННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОВТОРА ОПЕРАЦИИ (ТОЛЬКО В PRO ВЕРСИИ)

Эта функция предназначена для выполнения повтора операций, что означает выполнение такой же серии разведений несколько раз на одном и том же образце.

1. Выберите «Program», «Newprogram», а затем «Advanced».
2. Задайте **название** программы.
3. Выберите «time», «number of dilutions» и «speed» на вкладке «Default Parameters».
4. Убедитесь, что кнопка «Shake» неактивна.
5. Выберите чашки, которые вы хотите использовать без встряхивания.
6. Нажмите «Shake».
7. Выберите другую чашку и нажмите «Shake» повторно для его выключения.
8. Повторите шаги 5 по 7 столько раз, сколько вам необходимо.
9. Нажмите «Save» для сохранения программы. Помните, что вы должны выбрать программу перед запуском процесса.



## ПРИМЕР:

Если вы хотите выполнить 3 повтора по 5 разведений каждый, Вы можете запрограммировать следующее:

1. Убедитесь, что «Shake» неактивна.
2. Нажмите чашки 1, 2, 3 и «Shake» (она включится).
3. Нажмите кнопку 4 и «Shake» (она выключится).
4. Нажмите чашки 5, 6 и «Shake» (она включится).
5. Нажмите кнопку 7 и «Shake» (она выключится).
6. Нажмите чашки 8,9 и «Shake» (она включится).
7. Нажмите кнопку 10 и «Shake» (она выключится).
8. Нажмите чашки 11,12 и «Shake» (она включится).
9. Нажмите кнопку 13 и «Shake» (она выключится).
10. Нажмите чашки 14,15 и «Shake» (она включится).

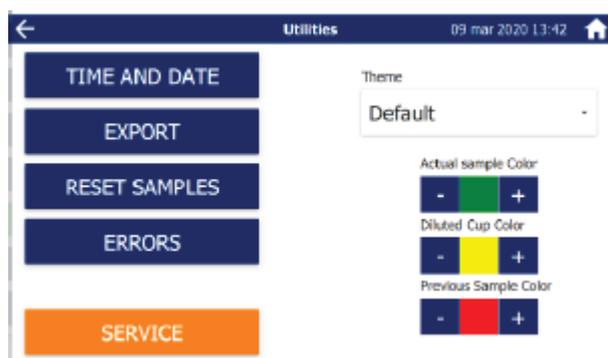
Повтор 3  
Повтор 2  
Повтор 1



При использовании датчика в данной программе, не будет встряхивания между чашками 1-3, 4-6, 7- 9, 10-12 и 13-15, но будет встряхивание между чашками 3 и 4, 6 и 7, 9 и 10 и между 12 и 13. Цель перенести пипеткой 1 мл сначала в чашки 1,2 и 3, встряхнуть образец для смешивания, а затем отобрать из 1-3 в 4-6 и т. д.

## НАСТРОЙКА ЦВЕТА LED ИНДИКАТОРОВ И ТЕМЫ (ТОЛЬКО У PRO ВЕРСИИ)

Программа по умолчанию обозначает зеленым цветом «Текущую чашку с образцом», желтым «Разведенную чашку» и красным «Предварительный образец». Шейкер Diligent® Pro предоставляет возможность персонализировать эти цвета LED индикаторов, также как и оформление программы. Для этого перейдите на вкладку «Utilities» и выберите различные опции.



Можно выбрать из 8 различных цветов LED индикаторов: красного, синего, темно-зеленого, желтого, белого, пурпурного и светло-голубого. А также 4 разных темы оформления для дисплея - по умолчанию, темная, бирюзовая и темно-бирюзовая.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

1. Снимите защитную пленку с первого ряда Dilucups®.
2. Нанесите с помощью пипетки 1 мл образца на 1 чашку и встряхните ее используя активный датчик или ножную педаль, если подключена.
3. После этого, перенесите с помощью пипетки 1мл из 1 чашки в следующую чашку, если необходимо дальнейшее разведение.
4. Снова встряхните ее, используя датчик/ножную педаль.
5. Повторяйте тот же процесс до тех пор, пока не завершится необходимое количество разведений.

LED индикаторы изменят цвет для информирования пользователя:

Цвет LED индикатора	Миготіння	Пояснення
Зеленый	Да	Положение первой чашки в серии разведения.
	Нет	Положение следующей чашки (чашек) в серии разведения.
Оранжевый	Нет	Расположение чашек уже использованных для текущего образца. Содержимое может быть использовано для дальнейшего разведения, забора или посева.
Красный	Нет	Расположение уже использованных чашек для предыдущих образцов (образца).

- Нажмите стрелку назад, для отмены шага при обработке образца.
- Нажмите «Shake» для встряхивания без воздействия на LED индикаторы.
- Нажмите «End» для завершения программы и возврата в основное меню.



Следующие параметры программы могут быть изменены при обработке образцов: ДАТЧИК

Выберите «Left» или «Right» для использования необходимого датчика.

Выберите начало направления выполнения операции слева или справа. Данный параметр не может быть изменен после запуска процесса разведения образца.

Активный датчик будет указан в верхней левой части экрана. Если подключена ножная педаль, будет указано «ножная педаль» и датчик будет неактивен. (Не доступно в Light версии).



## ОБРАЗЦЫ

«SampleNumber» относится к идентификации образца, который будет разводиться следующим.

Отсканируйте закодированный ярлык образца, который вы будете использовать (если он есть) или используйте опцию по умолчанию, при которой каждый образец имеет номер, начиная с 1.

Каждый номер образца должен иметь разный индикатор. Если после того, как образец закончился, вы пытаетесь выполнить повторное встряхивание, без изменения названия, появится предупреждающее сообщение «Вы уверены, что хотите повторно развести образец?»:

- Нажмите «YES» или используйте датчик/ножную педаль для продолжения разведения. Предупреждающее сообщение не появится повторно для этого же образца, пока не изменится название.
- Нажмите «CANCEL» для возврата назад. Если название не меняется, предупреждающее сообщение появится снова.
- Отсканируйте другой ярлык образца для изменения названия образца.



## МОТОР

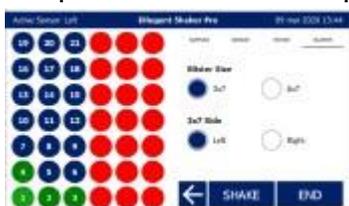
Мотор имеет 6 скоростей, которые соответствуют числу оборотов в минуту (об/мин) указанному ниже.

СКОРОСТЬ МОТОРА	(ОБ/МИН) (+/- 5%)
1	410 об/мин
2	460 об/мин
3	510 об/мин
4	560 об/мин
5	610 об/мин
6	660 об/мин



## БЛИСТЕР

Выберите размер блистера: 3x7 или 6x7. При выборе 3x7, выберите направление работы слева или справа.



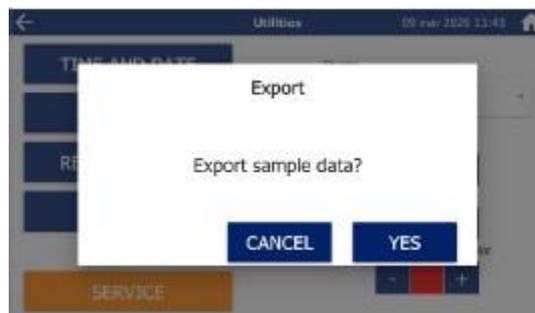
С чашек, которые не будут использоваться, можно снять выделение, нажав соответствующие точки на экране.



## ЭКСПОРТ ДАННЫХ

*Примечание: Функция не доступна в Light версии*

1. Вставьте флеш-накопитель в один из неиспользуемых разъемов на задней части шейкера Diligent®.
2. В основном меню перейдите на вкладку «Utilities», а затем нажмите „Export“.
3. Появится окно с вопросом «Экспортировать данные образца?».
4. Нажмите «YES» для экспорта данных или «CANCEL» для отмены и возврата в основное меню.
5. Готовый файл в формате Excel® под названием «dilugent\_data» передается на флеш-накопитель для использования на компьютере.



Пример данных полученных в формате Excel® под названием "dilugent\_data":

```
id,rpm,duration,dilutions,sample_id,dilucup_batch_number,operator,timestamp
30,3,3,3,1,MRD: 1632 EXP 10-APR-2022 11:30:10, Default Operator,2019-11-13 10:23:38
31,3,3,3,2,MRD: 1632 EXP 10-APR-2022 11:30:10, Default Operator,2019-11-13 10:23:50
32,3,3,3,3,MRD: 1632 EXP 10-APR-2022 11:30:10, Default Operator,2019-11-13 10:24:02
```

Информация, представленная выше, в порядке появления соответствует:

<b>ID</b>	Идентификатор разведения, выполненного шейкером Diligent®.
<b>RPM</b>	1 – 6
<b>DURATION</b>	Время встряхивания (1 - 60 сек)
<b>DILUTIONS</b>	Количество разведений образца (1 - 12)
<b>SAMPLE_ID</b>	Идентификатор образца
<b>DILUCUP_BATCH_NUMBER</b>	Информация о серии Dilucup
<b>OPERATOR</b>	Идентификатор оператора
<b>TIME_STAMP</b>	Время, когда разведение выполнено

Перейдіть на вкладку «Utilities», а потім «Reset Sample» для видалення даних збережених в Excel®.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ОЧИСТКА

1. Шейкер Diligent® можно оставлять (при выключенном питании) в шкафу с ламинарным потоком воздуха даже при включенном УФ освещении.
2. Металлический поддон закрепляется с помощью магнитов и его можно снять, приподняв один из углов.
3. Рекомендуется не использовать спиртовые растворы непосредственно на оборудовании. Вы можете аккуратно провести дезинфекцию бумажным полотенцем, смоченным в спиртовом растворе.
4. Если в основном меню появилось сообщение «SERVICE REQUIRED» свяжитесь со службой Технической поддержки.
5. Избегайте использования шейкера Diligent® в одежде с отражающими элементами, так как они могут влиять на оптические датчики.

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ ШЕЙКЕР DILUGENT®

ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ	АС ввод: 100-240 В, 50х60 Гц DC вывод: 12 В - 5 А, 60 Вт max
РАЗМЕР ПОДДОНА (Д X Ш X В)	30 x 26 x 2,2 см
РАЗМЕР ОСНОВАНИЯ (Д X Ш X В)	38 x 30,5 x 5,5 см
РАЗМЕР ЭКРАНА (Д X Ш X В)	12,7 x 18,4 x 1,1 см/ (7")
ВЕС	5,1 кг

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

LabRobotProducts AB  
Munkerödsvägen 4  
444 32 Stenungsund  
Sweden

Телефон: +46 303 846 73  
Email: [kontakt@labrobot.com](mailto:kontakt@labrobot.com)

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



### **Декларация Соответствия**

LabRobotProducts AB  
Munkerödsvägen 4  
SE-444 32 Stenungsund

Под нашу ответственность заявляем, что продукт шейкер Diligent®, к которому относится это заявление, соответствует следующим Европейским стандартам и директивам на продукт:

### **EMC, Электромагнитная совместимость**

SS-EN 61326-1 Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного использования - Требования ЭМС - Часть 1: Общие требования

### **RoHS**

Директива 2011/65/EU Ограничение содержания вредных веществ

В соответствии с вышеупомянутыми стандартами и директивами, этот продукт соответствует положениям директивы:

2014/30/EU Директива об электромагнитной совместимости

Дата выпуска: 2020-03-11, Стенунгсунд, Швеция

CEO, Hervé Laisis

Technical Manager, Nicklas Larsson