



RU



# ПОТЕНЦИАЛ



РАСКРЫВАЯ ПОТЕНЦИАЛ

## Введение

/// ElectraSyn 2.0

В рамках уникального партнерства владелец компании ИКА Рене Штигельман и профессор Фил С. Баран из всемирно известного Научно-исследовательского института Скриппса в Ла-Холья (штат Калифорния, США) приняли участие в совместном проекте. В течение последних трех лет инженеры и химики работали рука об руку с целью разработать устройство, объединяющее в себе два раздела химии: электрохимию и синтетическую органическую химию, которые традиционно имеют мало общего.

«Кульминация многих лет исследований и опыта в сфере инженерно-конструкторских разработок и технологий синтеза» - так Фил Баран описывает разработку нового изделия, наработки которого восходят к устройству, запатентованному и разработанному компаний ИКА в 1920-х годах. ElectraSyn 2.0 объединяет три устройства в одном и призван способствовать массовому внедрению электрохимии в сфере препаративного органического синтеза. На общество всегда положительно влияет развитие устойчивых технологий для реакций, которые генерируют высокие урожаи, требуют меньше химических реактивов и, следовательно, производят меньше химических отходов. Синтетическая органическая электрохимия - это изначально устойчивая, экологически чистая область, чье широкое распространение, в основном, ограничено пробелами в доступных технологиях, нежели стремлениями или потенциалом.

Для дальнейшего ознакомления см.:

1. Moeller, K. D. Synthetic Applications of Anodic Electrochemistry. *Tetrahedron* 2000, 56, 9527–9554.
2. Francke, R.; Little, R. D. Redox Catalysis in Organic Electrosynthesis: Basic Principles and Recent Developments. *Chem. Soc. Rev.* 2014, 43, 2492–2521.
3. Yoshida, J.; Kataoka, K.; Horcajada, R.; Nagaki, A. Modern Strategies in Electroorganic Synthesis. *Chem. Rev.* 2008, 108, 2265–2299.
4. Horn, E. J.; Rosen, B. R.; Baran, P. S. Synthetic Organic Electrochemistry: an Enabling and Innately Sustainable Method. *ACS Cent. Sci.* 2016, 2, 302–308.

6

/// КОМПЛЕКТЫ

6

/// ТРИ УСТРОЙСТВА В ОДНОМ

21

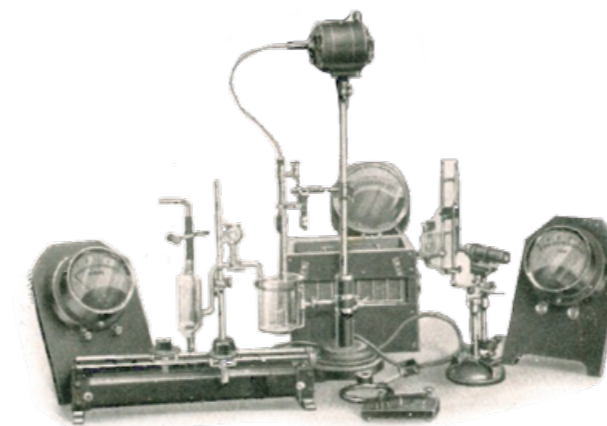
/// ТЕХНИЧЕСКИЕ  
ХАРАКТЕРИСТИКИ

22

/// ПРОМЫШЛЕННЫЙ МАСШТАБ

24

/// СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ  
ОТ ИКА



Отправная точка: устройство для электролиза с двигателями для функций перемешивания и с регулируемыми стартерами для вращения электродов (электрохимический метод)

КУЛЬМИНАЦИЯ МНОГИХ ЛЕТ ИССЛЕДОВАНИЙ И  
ОПЫТА В СФЕРЕ ИНЖЕНЕРНО-КОНСТРУКТОРСКИХ  
РАЗРАБОТОК И ТЕХНОЛОГИЙ СИНТЕЗА.

PHIL BARAN



## Что такое ElectraSyn 2.0?

/// 3 устройства в 1



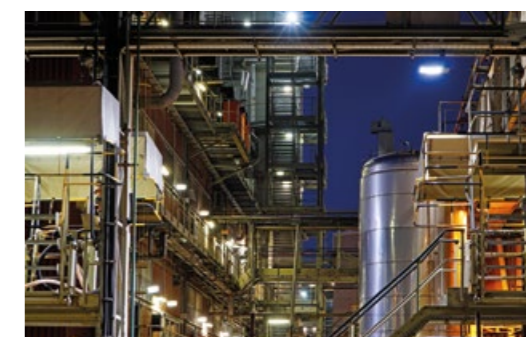
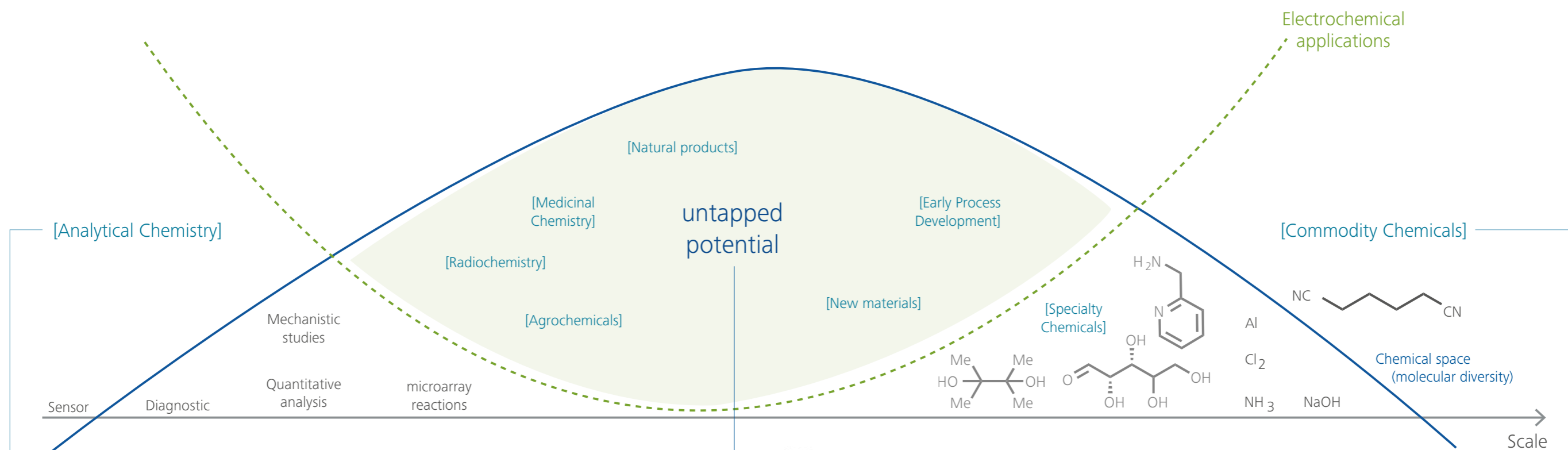
Потенциостат, аналитическое устройство и перемешивающая плита в одном: ElectraSyn 2.0 с пожизненной гарантией



# ElectraSyn 2.0

/// Назначение

Шкала применений синтетической органической химии: лекарства, материалы, агрохимикаты, натуральные продукты и многое другое.



## ElectraSyn 2.0

/// Комплект Ready To Go

Комплект «Ready-to-go» включает все необходимое для проведения первого эксперимента: потенциостат, стеклянную ёмкость 10 мл (комплект), механизм крепления для стеклянной ёмкости, набор насадок для перемешивания (алюминий) и набор электродов (графит). В будущем устройство будет дополнено круглым штативом для 6 пробирок, а также высокопроизводительным скринингом.

Модульная конструкция устройства позволяет использовать большое количество других компонентов.

### Комплект ElectraSyn 2.0 Ready To Go

- > Базовый модуль ElectraSyn 2.0
- + Держатель для стеклянной ёмкости
- + Одиночная стеклянная ёмкость 10 мл, комплект
- + 2 электрода (графит)
- + Перемешивающая плита (алюминий)
- + Магнитный якорь

Идент. № 0020008980

**1.749,00 евро**



ПАТЕНТНАЯ ЗАЯВКА  
НАХОДИТСЯ НА  
РАССМОТРЕНИИ

## ElectraSyn 2.0 pro

/// Комплект CV

### Комплект ElectraSyn 2.0 pro CV

- > Базовый модуль ElectraSyn 2.0
- + Держатель для стеклянной ёмкости
- + Одиночная стеклянная ёмкость 10 мл, комплект
- + 2 электрода (графит)
- + Перемешивающая плита (алюминий)
- + Магнитный якорь
- + Набор электродов CV:
  - + CV стекловидный углерод
  - + CV платина
  - + Электрод сравнения Ag/AgCl

Идент. № 0040003261

**2.499,00 евро**





## СТАНДАРТИЗАЦИЯ /// ВОСПРОИЗВОДИМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ



ШИРОКИЙ ВЫБОР ИМЕЮЩИХСЯ  
В НАЛИЧИИ ЭЛЕКТРОДОВ

РАНЕЕ АНОНИМНЫЕ И  
РАЗРОЗНЕННЫЕ ЭЛЕКТРОХИ-  
МИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРИМЕНТЫ  
ТЕПЕРЬ МОГУТ БЫТЬ ПОЛНО-  
СТЬЮ СТАНДАРТИЗИРОВАНЫ  
ДЛЯ НАДЕЖНОЙ, ГЛОБАЛЬ-  
НОЙ  
ВОСПРОИЗВОДИ-  
МОСТИ  
РЕЗУЛЬТАТОВ.

Графитовый электрод SK-50, 12 шт.  
идент. № 0040002858  
**138,00 евро**

Электрод из стекловидного углерода, 2 шт.  
идент. № 0040002842  
**103,00 евро**

Свинцово-бронзовый электрод, 12 шт.  
идент. № 0020016076  
**235,00 евро**

Свинцовый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002843  
**259,00 евро**

Вольфрамовый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002845  
**263,00 евро**

Ниобиевый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002846  
**73,00 евро**

Медный электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002847  
**72,00 евро**

Магнийевый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002848  
**253,00 евро**

Титановый (класс 2) электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002849  
**235,00 евро**

Цинковый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002850  
**235,00 евро**

Электрод из нержавеющей стали, 12 шт.  
идент. № 0040002851  
**63,00 евро**

Покрытый платиной электрод, 2 шт.  
идент. № 0040002852  
**89,00 евро**

Позолоченный электрод, 2 шт.  
идент. № 0040002853  
**237,00 евро**

Покрытый серебром электрод, 2 шт.  
идент. № 0040002854  
**44,00 евро**

Алюминиевый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040003174  
**63,00 евро**

Допированный бором алмазный электрод, 2 шт.  
идент. № 0040002856  
**410,00 евро**

Оловянный электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002857  
**247,00 евро**

Никелевый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002859  
**73,00 евро**

Сетчатый стеклоглеродный электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002860  
**По запросу**

Пенный никелевый электрод, 12 шт.  
идент. № 0040002861  
**По запросу**

Кобальтовый электрод, 2 шт.  
идент. № 0040003385  
**По запросу**

Электрод сравнения  
идент. № 0040002865  
**98,00 евро**



РАЗЛИЧНЫЕ РАЗМЕРЫ  
СТЕКЛЯННОЙ ЁМКОСТИ  
1 мл, 2 мл, 5 мл, 10 мл, 20 мл

УСТАНОВЛИВАЯ  
ОТРАСЛЕВОЙ  
СТАНДАРТ  
СОДЕЙСТВИЕ ОБЩЕДОСТУП-  
НОЙ ВОСПРОИЗВОДИМОСТИ  
РЕЗУЛЬТАТОВ ЭЛЕКТРОХИМИИ

Стеклянная ёмкость 1 мл, комплект  
скоро в продаже

Стеклянная ёмкость 2 мл, комплект  
скоро в продаже

Стеклянная ёмкость 5 мл, комплект  
идент. № 0040003171  
**104,00 евро**

Стеклянная ёмкость 10 мл, комплект  
идент. № 0040003170  
**97,00 евро**

Стеклянная ёмкость 10 мл, комплект  
идент. № 0040003168  
**98,00 евро**

## АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

ГРАФИКИ  
ФУНКЦИЙ



РАЗЪЕМ USB



### Технические характеристики

Точность считывания напряжения	$\pm 16$ мВ
Точность считывания силы электрического тока	$\pm 6,2$ мкА
Минимальный шаг напряжения	10 мВ



### ЦИКЛИЧЕСКАЯ ВОЛЬТАМПЕРОМЕ- ТРИЯ (CV)

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕ-  
НИЯ И ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ  
ЭКСПЕРИМЕНТЫ С ПОМО-  
ЩЬЮ ОДНОГО УСТРОЙСТВА

### CV-ДААННЫЕ МОЖ- НО ЭКСПОРТИРО- ВАТЬ

ДЛЯ ПРОСМОТРА НА КОМ-  
ПЬЮТЕРЕ, ТЕЛЕФОНЕ ИЛИ НА  
ПРЕВОСХОДНОМ ДИСПЛЕЕ  
УСТРОЙСТВА ELECTRASYN.



## МОДУЛЬНАЯ КОНЦЕПЦИЯ



УСТРОЙСТВО ПОЗВОЛЯЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ВСЕ ИЗВЕСТНЫЕ МЕТОДЫ ЭЛЕКТРОХИМИИ. ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТОВ ВОЗМОЖНО В ПРЕДЕЛАХ ДОСЯГАЕМОСТИ ЭЛЕКТРОЛИЗЕРА.

Тип электролизера / условия	С диафрагмой	Бездиафрагменный
Стационарный ток (A)	окисление	окисление
	восстановление	восстановление
Постоянный потенциал (B)	окисление	окисление
	восстановление	восстановление

## ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Никогда раньше не проводили электрохимическую реакцию? Перед началом эксперимента режим «Smart Assist» проанализирует Вашу реакцию с целью подсказать Вам базовую отправную точку для создания электрохимических условий.



ELECTRASYN – УМНОЕ УСТРОЙСТВО. ОНО ВЗАИМОДЕЙСТВУЕТ С ВАШЕЙ РЕАКЦИЕЙ С ЦЕЛЮ ОКАЗАТЬ ВАМ ПОДДЕРЖКУ

РЕЖИМ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ НАСТРОЕК ДЛЯ ОПЫТНЫХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

ПРОСТОЕ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ИНТУИТИВНО ПОНЯТНОЕ УСТРОЙСТВО С ЭСТЕТИЧНЫМ ИНТЕРФЕЙСОМ.

ДЛЯ БЫСТРОГО ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ



## ПЕРЕМЕШИВАЮЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



КЛАССИЧЕСКАЯ  
ПЛИТА IKA  
ИНТЕГРИРОВАНА

ВЕДУЩАЯ  
В ОТРАСЛИ  
ПРОВЕРЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ  
ПЕРЕМЕШИВАНИЯ

ТЕХНОЛОГИЯ  
МАГНИТОВ  
ALNICO  
ДЛЯ ПРЕВОСХОДНОЙ ТЕМПЕ-  
РАТУРНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ  
И ВЫСОКОЙ ОСТАТОЧНОЙ  
ИНДУКЦИИ



## ОРИЕНТАЦИЯ НА БУДУЩЕЕ



ПОСТОЯННОЕ  
СОВЕРШЕН-  
СТВОВАНИЕ  
УСТРОЙСТВА  
ЗА СЧЕТ ОБНОВЛЕНИЯ  
ПРОШИВКИ ПОСРЕД-  
СТВОМ USB.

ВЫДЕРЖИТ  
ИСПЫТАНИЕ ВРЕМЕНЕМ И  
И СТАНЕТ ЕЩЕ  
СОВЕРШЕННЕЕ



## ДИСПЛЕЙ

ВЕДУЩАЯ В  
ОТРАСЛИ,  
ХИМИЧЕСКИ СТОЙКАЯ  
РАБОЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ

ИНТЕГРАЦИЯ  
ВЫСОКОЧУВСТВИ-  
ТЕЛЬНЫХ ЁМКОСТНЫХ  
СЕНСОРНЫХ ЭЛЕМЕН-  
ТОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТ  
УДОБНОЕ И ПРОСТОЕ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ.

НЕВЕРОЯТНАЯ ПРОЗРАЧ-  
НОСТЬ ДИСПЛЕЯ  
ПО СРАВНЕНИЮ СО  
СТАНДАРТНЫМИ МА-  
ТЕРИАЛАМИ ДРУГИХ  
ЭКРАНОВ

ПРОЧНАЯ И  
УСТОЙЧИВАЯ  
К ЦАРАПИНАМ  
ПОВЕРХНОСТЬ СТЕКЛА  
(ТВЕРДОСТЬ ДО 7 ЕД. ПО  
ШКАЛЕ МООСА)\*

ГЛАДКАЯ ПО-  
ВЕРХНОСТЬ  
И ПРОСТОТА  
ОЧИСТКИ

\*При воздействии силы, стекло  
разобьётся, не крошась и не  
разлетаясь на осколки, то  
есть, не влияя на безопасность  
пользователя.



## ДИЗАЙН

ДИСПЛЕЙ В КОРПУСЕ ИЗ  
УПРОЧНЁННОГО СТЕКЛА  
С БЫСТРЫМ  
ОТКЛИКОМ  
ОБЕСПЕЧИВАЕТ  
МАКСИМАЛЬНУЮ  
ВИДИМОСТЬ И  
ХИМИЧЕСКУЮ СТОЙКОСТЬ

ПРОМЫШЛЕННЫЙ,  
КРАСИВЫЙ,  
ВЫСОКОКАЧЕ-  
СТВЕННЫЙ  
МАТЕРИАЛ

РАЗРАБОТАН В ШТАТЕ  
КАЛИФОРНИЯ  
И ПРОИЗВЕДЕН В  
США





# ВОЗМОЖНОСТИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



РАЗЪЕМ USB



WIFI

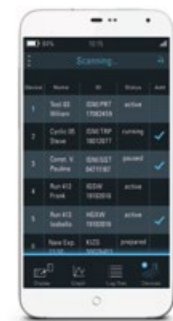
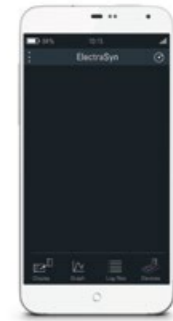


BLUETOOTH



# ПРИЛОЖЕНИЕ ELECTRASYN 2.0 PRO

СКОРО  
В ПРОДАЖЕ





## ПРОСТАЯ ТРАНСПОРТИРОВКА



ПОСТАВЛЯЕТСЯ  
С КОНТЕЙНЕРОМ  
ДЛЯ ПЕРЕНОСКИ

## Технические характеристики

### /// Обзор

#### Потенциостат

Номинальное напряжение (вход)	48 В
Макс. ток (вход)	1.500 мА
Макс. входная мощность	40 Вт
Выходное напряжение	30/10 В
Выходной ток	100 мА
Выходная мощность ЕС-двигателя	9 Вт
Диапазон частоты вращения	50 – 400 – 1.500 об/мин
Точность установки скорости	10 об/мин
Макс. вместимость в одном положении перемешивания (H <sub>2</sub> O)	100 мл
Длина якоря	10 мм
Элементы управления	Ёмкостный сенсорный дисплей/поворотная кнопка
Регулировка скорости	Поворотная кнопка
Дисплей	TFT
Аналоговый вывод	нет
Разъем интерфейса RS 232	нет
Разъем интерфейса US	да
Класс IP-защиты	IP 40
Допустимая температура окружающей среды	+5 – + 40 °C
Допустимая относительная влажность	80%
Размеры, вкл. адаптер для одной ёмкости (Ш×В×Г)	130×150×250 мм
Вес	1,4 кг

#### Питание

Вход	100 – 240 вольт перем. тока 1,5 А 50 – 60 Гц
Выход	48 вольт пост. тока 39,84 Вт LPS (ограниченный источник питания)
Класс защиты	II (с двойной изоляцией)

## Масштабирование

/// ElectraSyn flow

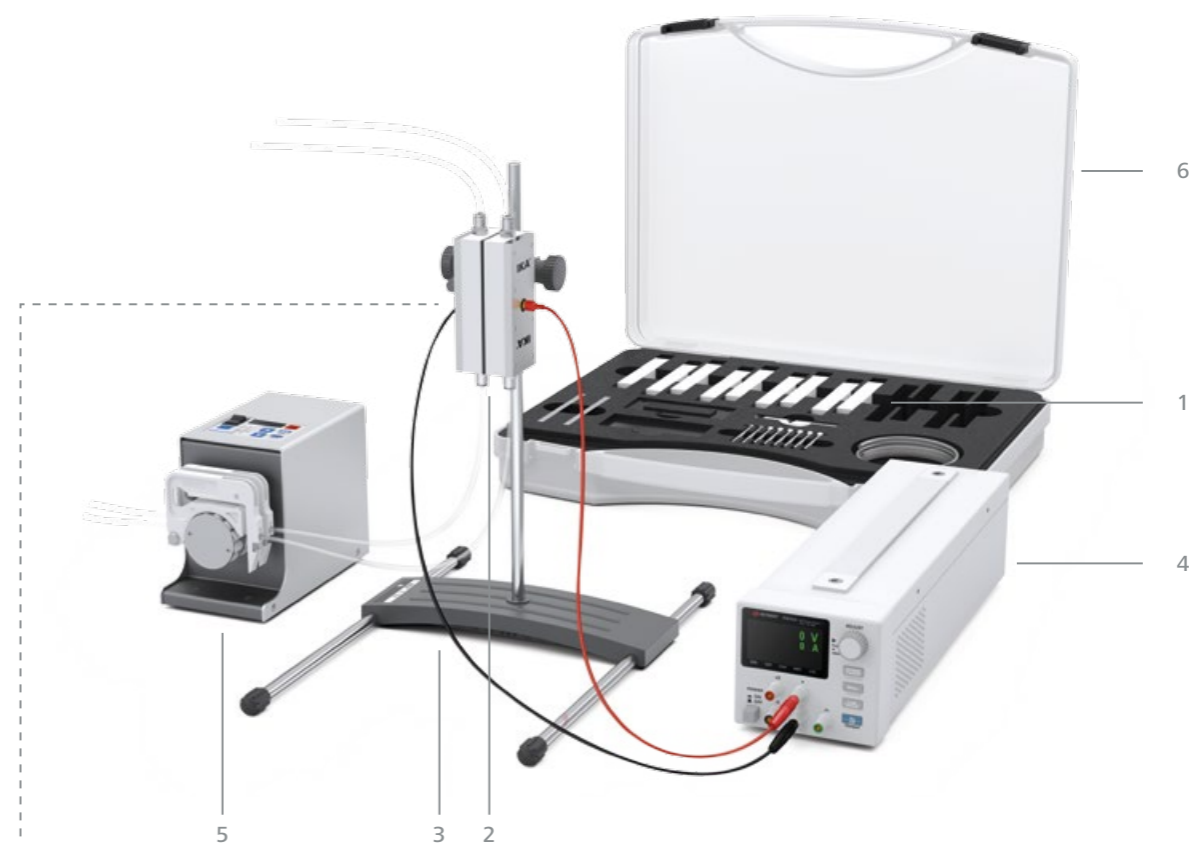
ElectraSyn flow basic - это система для непрерывного электросинтеза. Ядро системы представляет собой электролитическую ячейку, коротко, ElectraSyn flow. Ячейка состоит из двух полужеек, при этом в каждой полужеечке расположен электрод. ElectraSyn flow представляет возможность произвольным образом комбинировать ячейки и электроды из одинаковых и разнородных материалов, тем самым расширяя возможности проведения исследований в области электросинтеза. Устройство также применимо для лабораторного массового производства различных изделий с использованием электросинтеза.



**ElectraSyn flow basic и  
ElectraSyn flow eco**

Идент. № 0020014266 |  
Идент. № 0020014267

**9.200,00 евро |  
6.700,00 евро**



### В КОМПЛЕКТ ВХОДИТ:

- 1 Девять электродов с аксессуарами.
- 2 Одна мембрана Нафлон для разделения ячеек.
- 3 Штатив R 104 с держателем ячейки и зажимом с головками H44.
- 4 Адаптер питания с кабелями.
- 5 Перистальтический насос с трубкой.\*
- 6 Практичный кейс для переноски/хранения небольших компонентов.

### Регулируемый блок питания

Напряжение	0 – 35 В (± 6 мВ)
Ток	0 – 1 А (± 50 мкА)
Сетевое напряжение	100, 115 или 230 В (50 Гц/ 60 Гц)

### Перистальтический насос

Расход на трубку	0,01 – 0,61 мл/мин
Общая скорость потока	0,02 – 1,22 мл/мин
Диаметр внутренней трубки	0,25 мм
Сетевое напряжение	100 – 230 В (50 Гц/60 Гц)

## Техническая поддержка

Продукция IKA должна соответствовать вашим требованиям. Поэтому мы предлагаем решения, адаптированные для ваших задач. Если Вы не нашли ничего подходящего в нашем стандартном ассортименте, то Вы можете в любое время обратиться в наш центр индивидуального обслуживания клиентов.

Посетите наш сайт [www.ika.com/ru](http://www.ika.com/ru) чтобы просмотреть уже воплощенные в реальность запросы по модификации нашей продукции.

## Сеть обслуживания клиентов по всему миру

/// Представители в Вашем регионе

Наша инициативная команда инженеров предлагает широкий спектр технических услуг по всему миру. Вы можете в любое время обратиться с вопросами как напрямую в компанию IKA, так и к Вашему дилеру.

Компания IKA гарантирует доступность приобретения комплектующих в течение 10 лет. В случае возникновения сбоев в работе устройства или при возникновении технических вопросов по работе устройства, техническому обслуживанию и комплектующим, свяжитесь с нами по номеру телефона **00 8000 4524357** (00 8000 IKAHELP) ли отправьте нам сообщение на адрес электронной почты [service@ika.de](mailto:service@ika.de).

## ИКА консультации по применениям

Наш центр по применению продукции занимает 400 м<sup>2</sup> и оснащен современными технологиями для презентации и тестирования лабораторного оборудования. Это позволяет нам быть ближе к клиенту и совершенствовать предлагаемый сервис. Заинтересованные лица и клиенты могут сами протестировать лабораторные процессы смешивания, встряхивания, диспергирования, нагревания, анализа и дистилляции.

Свяжитесь с нами по телефону: **00 8000 4522777** (00 8000 IKAAPPS), электронной почте: [applicationsupport@ika.de](mailto:applicationsupport@ika.de).



Наш центр по применению продукции занимает **400 м<sup>2</sup>** и оснащен современными технологиями для презентации и тестирования лабораторного оборудования.



У Вас есть возможность направить нам пробу Вашего продукта. Мы проведем тестирование с использованием подходящего прибора в течение 48 часов.



Мы будем рады помочь Вам при выборе **оптимального оборудования**, подходящего для Вашего конкретного применения.



Заинтересованные лица и клиенты могут сами **протестировать лабораторные процессы** смешивания, встряхивания, диспергирования, нагревания, анализа и дистилляции.

БОЛЬШЕ ПОЛОВИНЫ ВЕКА В ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СФЕРЕ

ElectraSyn 2.0 на сайте [www.ika.com/ru](http://www.ika.com/ru)

# PATENT

For:  U.S. and/or  Foreign Rights  
For:  U.S. Application;  
 U.S. Provisional Application;  
 U.S. Patent; or  
By:  PCT Application  
 Inventors or  Present Owners

## ASSIGNMENT OF INVENTION

In consideration of the payment by ASSIGNEE to ASSIGNOR of the sum of One Dollar (\$1.00), the receipt of which is hereby acknowledged, and for other good and valuable consideration,

ASSIGNORS: (inventor(s) or person(s) or entity(ies) who own the invention)

Evan Horn

Dirk Waldmann

Phil S. Baran





RU

#### **IKA-Werke GmbH & Co. KG**

Janke & Kunkel-Straße 10, 79219 Staufen, Германия

Телефон: +49 7633 831-0, Факс: +49 7633 831-98

eMail: sales@ika.de

### /// НАШИ ОФИСЫ В ДРУГИХ СТРАНАХ

#### **США**

IKA Works, Inc.

Телефон: +1 910 452-7059

eMail: sales@ika.net

#### **КОРЕЯ**

IKA Korea Ltd.

Телефон: +82 2 2136 6800

eMail: info@ika.kr

#### **БРАЗИЛИЯ**

IKA do Brasil

Телефон: +55 19 3772 9600

eMail: sales@ika.net.br

#### **МАЛАЙЗИЯ**

IKA Works (Asia) Sdn Bhd

Телефон: +60 3 6099-5666

eMail: sales.lab@ika.my

#### **КИТАЙ**

IKA Works Guangzhou

Телефон: +86 20 8222 6771

eMail: info@ika.cn

#### **ПОЛЬША**

IKA Poland Sp. z o.o.

Телефон: +48 22 201 99 79

eMail: sales.poland@ika.com

#### **ЯПОНИЯ**

IKA Japan K.K.

Телефон: +81 6 6730 6781

eMail: info\_japan@ika.ne.jp

#### **ИНДИЯ**

IKA India Private Limited

Телефон: +91 80 26253 900

eMail: info@ika.in

#### **АНГЛИЯ**

IKA England LTD.

Телефон: +44 1865 986 162

eMail: sales.english@ika.com

### /// ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИН

Закажите сейчас - получите Ваш заказ в декабре 2017 года:

[www.ika.com/ru](http://www.ika.com/ru)

### /// СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ



IKAworlwide



IKAworlwide /// #lookattheblue



@IKAworlwide

Разработано компаний FormulaWorks –  
произведено компанией IKA Works

Мы оставляем за собой право на технические изменения и изменения цен.

Цены действительны до 31 декабря 2017 года.

Цены не включают налоги и другие сборы за продажу.