

# 855 Robotic Titrosampler



Руководство по эксплуатации



**Ω Metrohm**  
RUS



Представительство Metrohm в  
Российской Федерации  
ООО «Метром РУС»  
Москва, ул. Угрешская д.2, стр. 34  
Телефон +7 495 967 99 31  
[info@metrohm.ru](mailto:info@metrohm.ru)  
[www.metrohm.ru](http://www.metrohm.ru)

## **855 Robotic Titrosampler**

### **Руководство по эксплуатации**

2021-07

Technical Communication  
Metrohm AG  
CH-9100 Herisau  
[techcom@metrohm.com](mailto:techcom@metrohm.com)  
[info@metrohm.ru](mailto:info@metrohm.ru)

Данная документация охраняется авторским правом. Все права защищены.

Данная документация составлена с особой тщательностью. Несмотря на это в ней могут встречаться ошибки. Просьба сообщать о них нам по вышеуказанному адресу.



# Содержание

<b>1</b>	<b>Введение .....</b>	<b>8</b>
1.1	855 Robotic Titrosampler в системе Titrando .....	8
1.2	Описание инструмента.....	9
1.2.1	Версии поставки прибора .....	10
1.2.2	Компоненты прибора.....	11
1.2.3	Целевое применение .....	12
1.3	О документации .....	13
1.3.1	Принятые условные обозначения .....	13
1.4	Правила техники безопасности.....	14
1.4.1	Общие указания по технике безопасности .....	14
1.4.2	Безопасность электрической системы .....	14
1.4.3	Безопасность персонала .....	15
1.4.4	Переработка и утилизация.....	17
<b>2</b>	<b>Обзор.....</b>	<b>18</b>
2.1	Вид спереди и сзади .....	18
2.2	Панель с разъемами.....	20
2.3	Разъемы датчиков.....	20
2.4	Карусель для образцов .....	21
<b>3</b>	<b>Установка .....</b>	<b>23</b>
3.1	Установка и настройка прибора.....	23
3.1.1	Упаковка .....	23
3.1.2	Проверки.....	23
3.1.3	Место установки .....	23
3.2	Подготовка Robotic Titrosampler .....	23
3.2.1	Подключение прибора к электросети .....	23
3.3	Подключение компьютера .....	24
3.4	Подключение поворотной головки Swing Head .....	26
3.5	Настройка робота-манипулятора .....	28
3.6	Установка роботизированного манипулятора .....	31
3.7	Контактный сенсор роботизированного манипулятора	33
3.8	Установка оборудования для промывки и откачки .....	35

3.8.1	Установка зажима на направляющую цепь.....	37
<b>3.9</b>	<b>Направляющая цепь для кабелей и трубок.....</b>	<b>38</b>
3.9.1	Направляющая цепь типа 1 .....	38
3.9.2	Направляющая цепь 2 типа .....	40
<b>3.10</b>	<b>Установка титровальной головки.....</b>	<b>41</b>
<b>3.11</b>	<b>Подключение мешалки к башне.....</b>	<b>43</b>
<b>3.12</b>	<b>Подключение внешнего насоса.....</b>	<b>44</b>
<b>3.13</b>	<b>Подключение устройств с использованием разъемов MSB .....</b>	<b>45</b>
3.13.1	Подключение дозаторов.....	46
3.13.2	Подключение мешалки или штатива для титрования.....	48
3.13.3	Подключение блока удаленного управления Remote Box...	49
<b>3.14</b>	<b>Подключение USB-устройств.....</b>	<b>50</b>
3.14.1	Подключение устройства для считывания штрих-кодов ....	50
<b>3.15</b>	<b>Установка опорной плиты.....</b>	<b>52</b>
<b>3.16</b>	<b>Установка защитного поддона .....</b>	<b>53</b>
<b>3.17</b>	<b>Установка защитного экрана .....</b>	<b>55</b>
<b>4</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>56</b>
4.1	Общие примечания.....	56
4.2	Уход.....	56
<b>5</b>	<b>Устранение неисправностей.....</b>	<b>57</b>
5.1	Автоподатчик.....	57
5.2	Робот-манипулятор.....	57
5.3	Насос.....	58
<b>6</b>	<b>Приложение .....</b>	<b>59</b>
6.1	Датчик стакана .....	59
6.2	Промывочные форсунки .....	59
6.3	Блок удаленного управления .....	61
6.3.1	Назначение контактов разъема для подключения приборов с функцией удаленного управления.....	62
6.4	Скорость перемешивания .....	64
6.5	Роботизированные манипуляторы .....	65
6.5.1	Роботизированные манипуляторы для титрования.....	65
6.5.2	Роботизированные манипуляторы для пробоподготовки ..	67



6.5.3 Роботизированные манипуляторы специального назначения .....	69
<b>7 Технические характеристики .....</b>	<b>70</b>
<b>7.1 Измерительный интерфейс.....</b>	<b>70</b>
7.1.1 Потенциометрия .....	70
7.1.2 Поляризатор .....	70
7.1.3 Температура .....	71
<b>7.2 Лифт и поворотная платформа.....</b>	<b>72</b>
<b>7.3 Насосы и подключения насосов .....</b>	<b>72</b>
<b>7.4 786 Swing Head .....</b>	<b>72</b>
<b>7.5 Интерфейсы.....</b>	<b>72</b>
<b>7.6 Подключение электропитания .....</b>	<b>73</b>
<b>7.7 Эталонные условия .....</b>	<b>73</b>
<b>7.8 Температура окружающей среды.....</b>	<b>73</b>
<b>7.9 Размеры .....</b>	<b>73</b>

# Содержание рисунков

Рисунок 1	Система <i>Robotic Titrosampler</i> .....	8
Рисунок 1	Прибор 855 <i>Robotic Titrosampler</i> (вид спереди) .....	18
Рисунок 2	Прибор 855 <i>Robotic Titrosampler</i> (вид сзади) .....	19
Рисунок 3	Панель с разъемами .....	20
Рисунок 4	Разъемы датчиков.....	21
Рисунок 5	Карусель 6.2041.840.....	21
Рисунок 6	Подключение компьютера.....	25
Рисунок 7	Подключение поворотной головки .....	26
Рисунок 8	Роботизированные манипуляторы - стандартные модели:.....	28
Рисунок 9	Данные роботизированного манипулятора.....	30
Рисунок 10	Ограничительный винт на манипуляторе.....	31
Рисунок 11	Установка роботизированного манипулятора .....	32
Рисунок 12	Подключение датчика (например 6.1462.150).....	33
Рисунок 13	Монтаж трубок для промывки и откачки .....	35
Рисунок 14	Установка распределителя.....	36
Рисунок 15	Направляющая цепь типа 1 - Открытие звеньев цепи .....	39
Рисунок 16	Установка трубок для промывки и откачки .....	41
Рисунок 17	Установка мешалки и электрода .....	42
Рисунок 19	Магнитная мешалка 741 <i>Stirrer</i> .....	43
Рисунок 18	Стержневая мешалка 802 <i>Stirrer</i> .....	43
Рисунок 20	Подключение мешалки к башне .....	43
Рисунок 21	Подключение насоса .....	44
Рисунок 22	Схема возможных подключений с использованием разъема.....	45
Рисунок 23	Подключение дозатора .....	47
Рисунок 24	Подключение мешалки с разъемом <i>MSB</i> .....	48
Рисунок 25	Подключение стержневой мешалки к штативу для титрования .....	48
Рисунок 26	Подключение блока удаленного управления <i>Remote Box</i> .....	49
Рисунок 27	Установка опорной плиты.....	52
Рисунок 28	Установка защитного поддона.....	53
Рисунок 29	Установка карусели.....	54
Рисунок 30	Установка защитного экрана .....	55
Рисунок 31	Датчик стакана на колонне.....	59
Рисунок 32	Форсунки - Режим работы .....	60
Рисунок 33	Разъемы на блоке удаленного управления <i>Remote Box</i> .....	61
Рисунок 34	Назначение контактов разъема (внешнего и внутреннего) для подключения приборов с функцией удаленного управления .....	62
Рисунок 35	Скорость вращения в зависимости от скорости перемешивания .....	64

# 1 Введение

## 1.1 855 Robotic Titrosampler в системе Titrando

Титросамплер 855 Robotic Titrosampler является составной частью модульной системы Titrando. Управление осуществляется с помощью Touch Control с сенсорным экраном («автономный титратор»), через компьютер с соответствующим программным обеспечением. Система Titrando может содержать множество различных инструментов. На следующем рисунке представлен обзор внешних устройств, которые можно подключить к 855 Robotic Titrosampler.

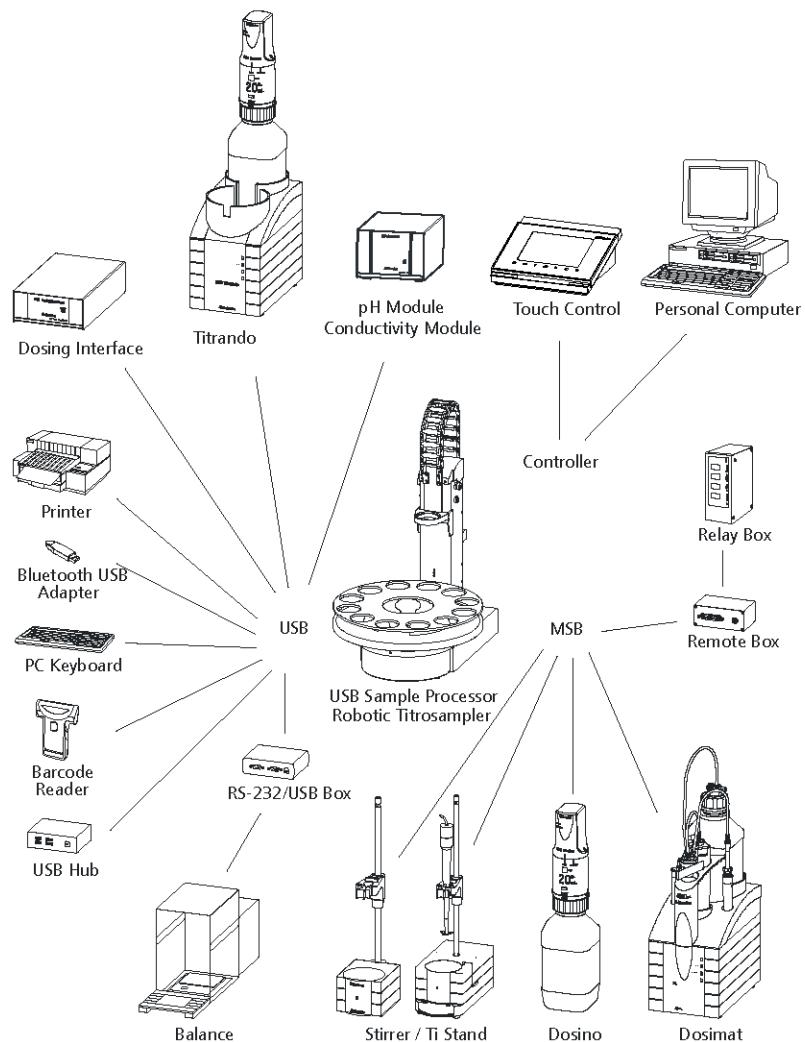


Рисунок 1 Система Robotic Titrosampler

Через USB-соединение во время работы с 900 Touch Control можно управлять максимум тремя контрольными приборами (Titrando, Dosing Interface, автоподатчик и т.д.). При использовании программного обеспечения **ti amo** количество инструментов управления, которые можно использовать для расширения системы, не ограничено. Обновление программного обеспечения описано в руководстве по Touch Control или в интерактивной справке по программному обеспечению **ti amo**.

## 1.2 Описание инструмента

855 Robotic Titrosampler – это комбинированный анализатор, сочетающий в себе функции титратора и устройства для смены образцов. Его можно легко интегрировать в систему Metrohm Titrando в качестве системного компонента и инструмента управления.

Роботизированный титросамплер 855 был разработан исключительно для использования на заводах при соблюдении условий окружающей среды и в лабораториях, охватывая широкий спектр применений.

Благодаря интеграции USB интерфейсов титросамплер можно включить в систему Metrohm Titrando или использовать все универсальные коммуникационные возможности системы Titrando (Remote Box, LIMS link и т.д.). Благодаря этим возможностям титросамплер 855 предназначен для решения всех видов задач автоматизации в современной лаборатории, особенно для высокointегрированных лабораторных систем данных.

Пользовательский интерфейс Touch Control или программное обеспечение **ti amo** гарантирует удобную работу и программирование. Можно удобно и эффективно использовать широкий набор команд и различные возможности конфигурации. Интеграция в систему Titrando также гарантирует 100% соответствие всей системы автоматизации требованиям FDA, в частности правилу 21 CFR часть 11, электронным записям и подписям.

Стандартные карусели для образцов доступны для многих размеров емкостей. В каждой карусели могут свободно определяться положения «special beaker» (специальный стакан), например для промывных стаканов или стаканов кондиционирования. Титросамплер с поворотной головкой 786 Swing Head позволяет обрабатывать большое количество образцов за раз, позволяя перемещаться в любую заданную позицию на карусели. Количество (максимум 999 позиций) и последовательность образцов практически не ограничены.

По индивидуальному заказу могут быть изготовлены специальные карусели для ваших задач.

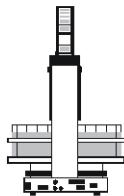


## 1.2.1 Версии поставки прибора

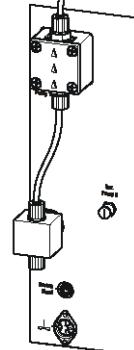
855 Robotic Titrosampler от Metrohm доступен в моделях с различным комплектующим оборудованием:

### 2.855.0010

Модель с 1 башней

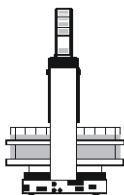


- 1 мембранный насос и 1 клапан
- 1 разъем для внешнего насоса
- 1 подключение мешалки
- 1 поворотная головка 786 Swing Head
- 1 измерительный интерфейс
- 3 MSB-гнезда для устройств дозирования, мешалок и т.д.
- 2 USB-разъема
- 1 Подключение контроллера Touch Control или ПК

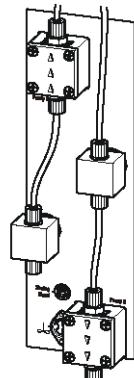


### 2.855.0020

Модель с 1 башней

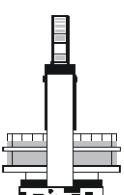


- 2 мембранных насоса и 2 клапана
- 1 разъем для внешнего насоса
- 1 поворотная головка 786 Swing Head
- 1 измерительный интерфейс
- 3 MSB-гнезда для устройств дозирования, мешалок и т.д.
- 2 USB-разъема
- 1 Подключение контроллера Touch Control или ПК

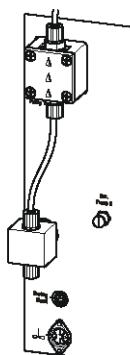


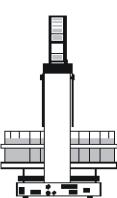
### 2.855.0030

Модель с 1 башней



- 1 мембранный насос и 1 клапан
- 1 разъем для внешнего насоса
- 1 подключение мешалки
- коннектор Swing Head
- 1 измерительный интерфейс
- 3 MSB-гнезда для устройств дозирования, мешалок и т.д.
- 2 USB-разъема
- 1 Подключение контроллера Touch Control или ПК

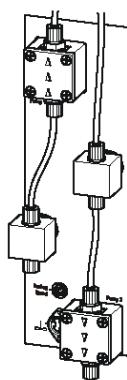




## 2.855.0040

Модель с 1 башней

- 2 мембранных насоса и 2 клапана
- 1 разъем для внешнего насоса
- коннектор Swing Head
- 1 измерительный интерфейс
- 3 MSB-гнезда для устройств дозирования, мешалок и т.д.
- 2 USB-разъема
- 1 Подключение контроллера Touch Control или ПК



### 1.2.2 Компоненты прибора

855 Robotic Titrosampler состоит из следующих компонентов:

- **Поворотная платформа**

Для каруселей диаметром до 48 см.

- **Одна башня с лифтом**

Модели 2.855.0010 и 2.855.0020 с установленными поворотными головками 786 Swing Head. Модели 2.855.0030 и 2.855.0040 можно дополнить Swing Head. Можно установить любую роботизированную руку.

- **Один или два мембранных насоса на башню**

Вместо встроенного насоса доступен внешний разъем в зависимости от модели.

- **Один разъем для мешалки на башне**

Для подсоединения стержневой мешалки (802 Stirrer) или магнитной мешалки (741 Stirrer).

- **Разъемы**

По одному разъему для каждого:

- потенциометрического электрода (pH, ISE, металл)
- электрода сравнения
- поляризируемого электрода
- датчика температуры (Pt1000 или NTC)

- **Два разъема USB**

Для подключения принтера, считывателя штрих-кода или других инструментов управления (Titrando, Dosing Interface и т. д.).

- **Три разъема MSB (Metrohm Serial Bus)**

Для подключения дозирующих устройств (Dosimat с Exchange unit или Dosino с Dosing unit), мешалки или Remote Boxes.

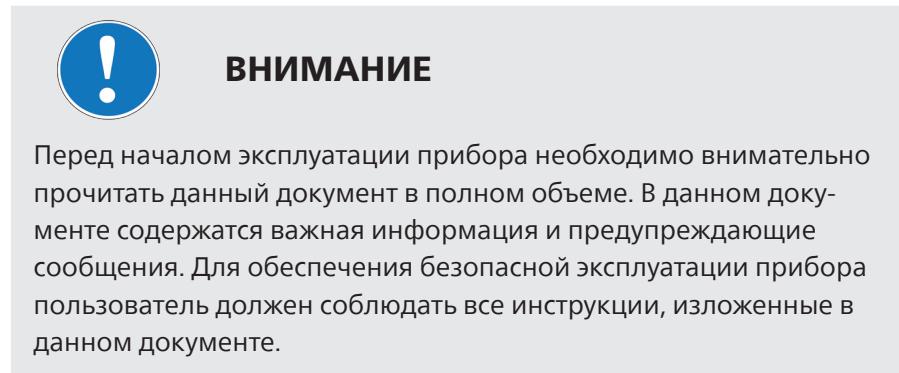


### 1.2.3 Целевое применение

Прибор 855 Robotic Titrosampler предназначен для использования в аналитических лабораториях в качестве системы автоматизации. Базовое исполнение данного прибора **не является** подходящим для использования в рамках биохимических, биологических и/или медицинских применений.

Данный прибор подходит для работы с образцами химикатов и горючих веществ. Как следствие, необходимым условием для осуществления эксплуатации прибора 855 Robotic Titrosampler является наличие базовых знаний и опыта в сфере обращения с токсичными и едкими веществами. Наличие знаний о методах противопожарной безопасности при работе в лаборатории и применении данных методов также является обязательным условием.

## 1.3 О документации



### 1.3.1 Принятые условные обозначения

В настоящем документе применяются следующие условные обозначения и шрифты.

(5-12)

**Ссылки на рисунки**

Первое число соответствует номеру рисунка, а второе – элементу на нем.

1

**Этап руководства**

Указанные этапы необходимо выполнять последовательно

**Method**

**Диалоговое окно**, параметр в программном обеспечении

**File > New**

Меню или пункт меню

**[Next]**

**Кнопка или клавиша**



**Предупреждение**

Данный символ обозначает возможную опасность для жизни или риск травмирования



**Предупреждение**

Данный символ обозначает возможную опасность поражения электрическим током



**Предупреждение**

Данный символ обозначает возможную опасность вследствие теплых или горячих деталей прибора



**Предупреждение**

Данный символ обозначает возможную биологическую опасность



**Внимание**

Данный символ обозначает возможное повреждение приборов или их частей



**Примечание**

Данным символом помечается дополнительная информация и полезные советы



## 1.4 Правила техники безопасности

### 1.4.1 Общие указания по технике безопасности



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Эксплуатация данного прибора допускается только при условии соблюдения инструкций и спецификаций, изложенных в данном руководстве по эксплуатации.

На момент поставки с завода-изготовителя безопасность работы технических компонентов прибора не была нарушена. Чтобы сохранить первоначальное состояние прибора и обеспечить безопасность его эксплуатации, следует строго соблюдать изложенные ниже инструкции.

### 1.4.2 Безопасность электрической системы

При эксплуатации устройства электрическая безопасность обеспечивается в рамках международного стандарта IEC 61010.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для обслуживания электрических компонентов авторизован только персонал, аттестованный компанией Metrohm.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Вскрытие корпуса прибора не допускается, поскольку может привести к повреждению прибора. Прикосновение к компонентам прибора, работающим под напряжением, сопряжено с риском получения тяжелых травм.

Выполнение обслуживания и/или замены компонентов, находящихся внутри корпуса прибора, силами пользователя не допускается.

## Напряжение в сети электропитания



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Подача несоответствующего напряжения питания может привести к повреждению прибора.  
Эксплуатация данного прибора допускается только при подаче напряжения питания, соответствующего спецификациям, изложенным на задней панели прибора.

## Защита от электростатических зарядов



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электронные компоненты прибора чувствительны к воздействию электростатического заряда. Возникновение электростатического разряда на данных компонентах может привести к их повреждению и поломке.

Перед тем, как отключать или подключать компоненты электрической системы через соответствующий разъем, расположенный на задней панели прибора, необходимо отключать прибор от источника питания.

### 1.4.3 Безопасность персонала



### ВНИМАНИЕ

В процессе эксплуатации прибора необходимо использовать защитные очки и спецодежду, подходящую для работы в лаборатории. В условиях работы с едкими веществами и/или стеклянными емкостями также рекомендуется использование защитных перчаток.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обслуживающему персоналу запрещается находиться в рабочей зоне прибора в процессе его работы!  
Существует значительный риск получения травм.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед первоначальным запуском прибора необходимо устанавливать защитное ограждение, входящее в комплект поставки прибора. Снятие предварительно установленных на приборе защитных ограждений не допускается.  
Эксплуатация прибора без установленных защитных ограждений запрещена!



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В случае нарушения работы привода вследствие его застревания (наличия посторонних предметов) необходимо незамедлительно отключать прибор от источника питания. Не следует пытаться устранять застревание пробирок с образцами или других компонентов прибора, если он подключен к источнику питания. Устранение подобных неисправностей допускается только после отключения прибора от источника питания, поскольку соответствующие действия, как правило, сопряжены со **значительным риском получения травм.**

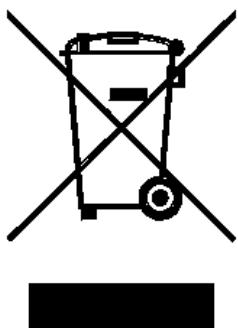


## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Базовое исполнение прибора **не является** подходящим для использования в рамках биохимических, биологических и/или медицинских применений.

В условиях работы с образцами и реагентами, представляющими опасность заражения, следует принимать соответствующие меры по обеспечению безопасности.

#### **1.4.4 Переработка и утилизация**



На данный прибор распространяется действие Директивы ЕС № 2002/96/ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE).

Корректное выполнение утилизации оборудования позволит минимизировать либо полностью исключить негативное влияние процесса утилизации на состояние окружающей среды и здоровье людей.

Дополнительную информацию об утилизации оборудования Вы можете получить у представителей местных властей, компаний по утилизации отходов и/или у продавца прибора в Вашем регионе.

## 2 Обзор

### 2.1 Вид спереди и сзади

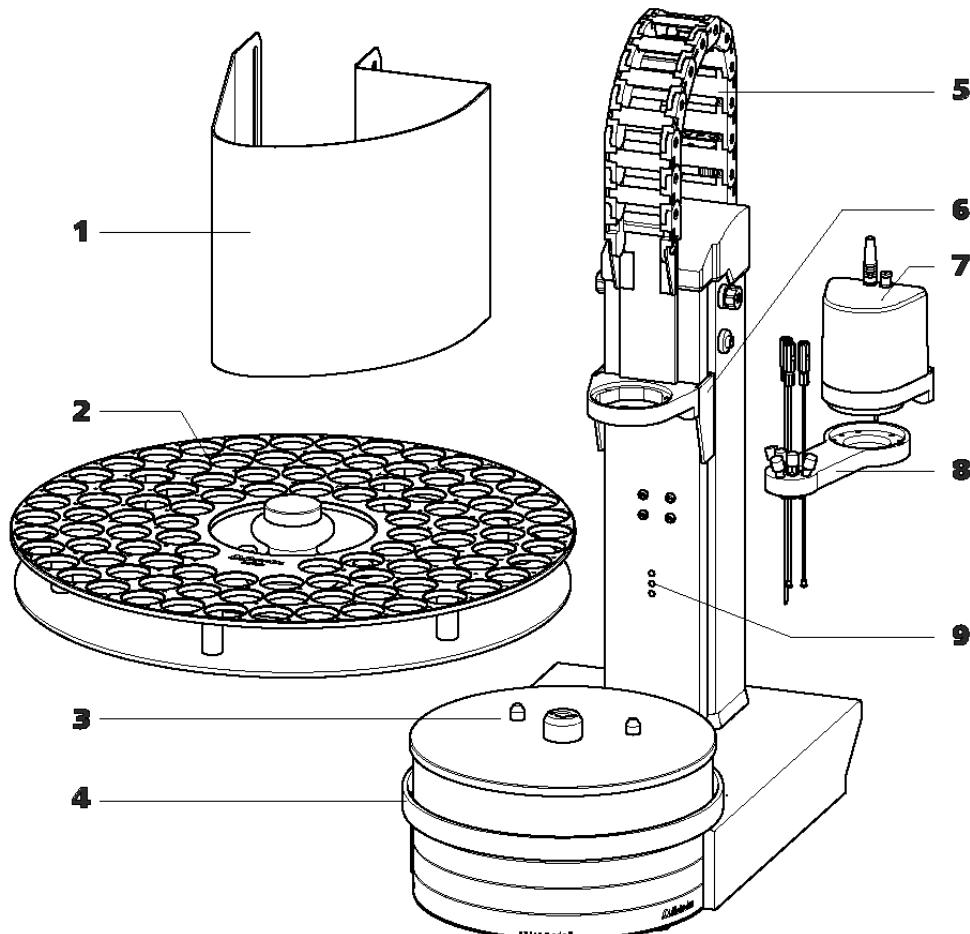


Рисунок 1 Прибор 855 Robotic Titrosampler (вид спереди)

1 Защитная крышка (защита от брызг)  
6.2751100

3 Поворотная основа

5 Направляющая цепь

7 786 Swing Head (2.786.0020)  
Привод для роботизированной руки

9 Сенсор

2 Карусель для образцов (6.2041.840)

4 Сборочная направляющая  
Для магнитной мешалки 741

6 Лифт

8 Роботизированная рука-манипулятор (6.1462.050)

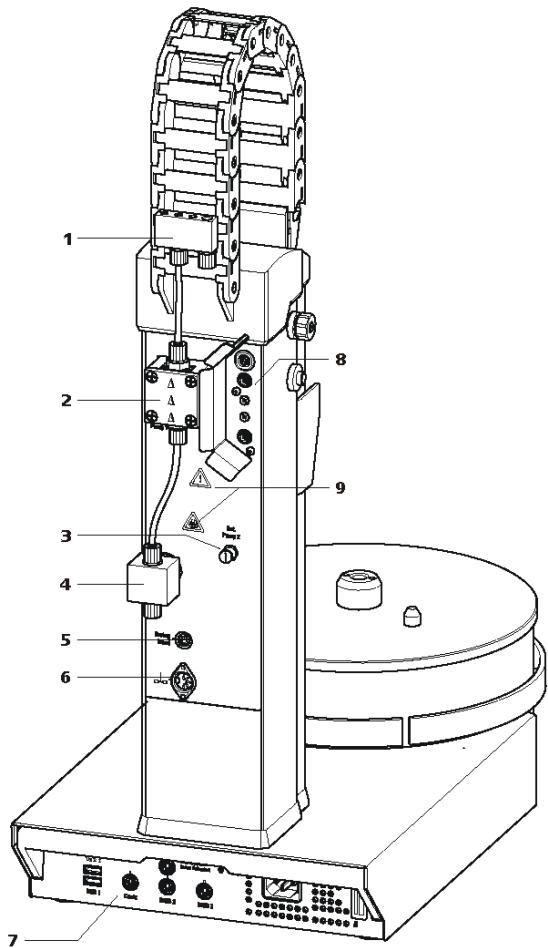


Рисунок 2 Прибор 855 Robotic Titrosampler (вид сзади)

<b>1</b> Распределительный блок	<b>2</b> Мембранный насос Насос 1
<b>3</b> Подключение насоса (внешнего) 772 Pump Unit или 823 Pump Unit	<b>4</b> Электромагнитный клапан
<b>5</b> Разъем подключения для 786 Swing Head	<b>6</b> Подключение мешалки Для 802 Stirrer пропеллерной мешал- ки или 741 Stirrer магнитной мешал- ки
<b>7</b> Планка подключений	<b>8</b> Измерительный интерфейс
<b>9</b> Предупреждающие символы	

## 2.2 Панель с разъемами

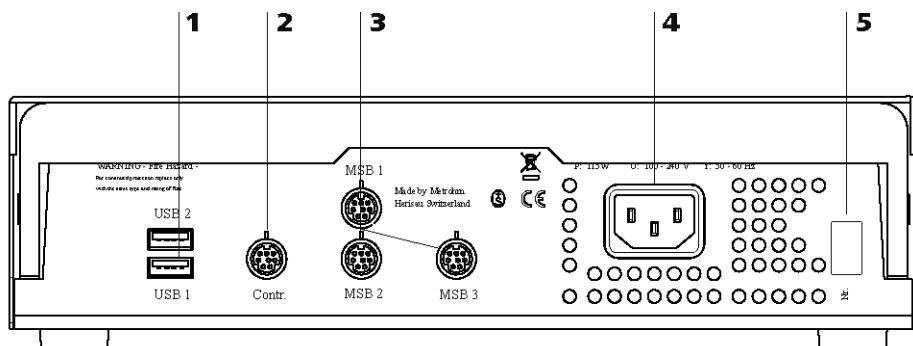


Рисунок 3 Панель с разъемами

**1** USB-разъемы устройства

**3** Разъемы MSB

Предназначены для подключения дозаторов, мешалок и др. устройств

**5** Шильдик

**2** Разъем для подключения управляющего ПК

**4** Разъем для подключения к сети электропитания

## 2.3 Разъемы датчиков

Разъемы для электродов и датчиков температуры находятся на задней части башни.

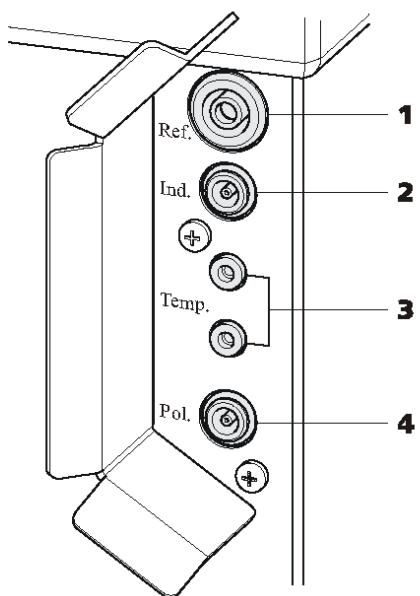


Рисунок 4 Разъемы датчиков

- |  |   |
|--|---|
| <b>1</b> Подключение эталонного электрода (Ref.), например, эталонного электрода Ag/AgCl | <b>2</b> Высокоимпедансный измерительный вход (Ind.)<br>Подключение для сенсоров pH, редокс или ISE, со встроенным или отдельным эталонным электродом |
| <b>3</b> Подключения для датчика температуры (Temp.)<br>Pt1000 или NTC                   | <b>4</b> Измерительный вход для поляризованного электрода (Pol.), например, двойного Pt-электрода   |

## 2.4 Карусель для образцов

Карусель для пробирок представляет собой поворотную платформу, внутрь которой можно устанавливать пробирки и другие емкости с образцами. Доступны различные виды каруселей, рассчитанные на разное количество пробирок и емкостей, отличающихся по типу и объему. Совместимыми с прибором 855 Robotic Titrosampler являются карусели **диаметром не более 48 см.**

Пользовательские карусели для образцов могут быть изготовлены по запросу с настройкой программного обеспечения. Возможна любая расстановка ячеек.

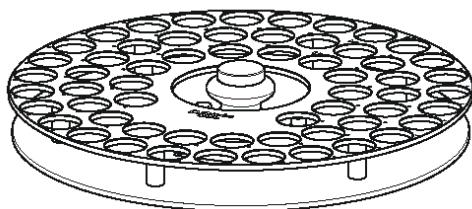


Рисунок 5 Карусель 6.2041.840



## **Магнитный код**

Каждую карусель для образцов можно идентифицировать с помощью магнитного кода. 855 Robotic Titrosampler может автоматически распознать, какая карусель установлена в данный момент. При замене карусели, её сначала следует вернуть в исходное положение с помощью функции [Сброс стойки] (см. «Ручное управление» в программное обеспечение управления). Это позволит правильно установить стакан. Каждому типу карусели назначается своя таблица позиционирования.

## 3 Установка

### 3.1 Установка и настройка прибора

#### 3.1.1 Упаковка

Упаковка поставляемого прибора позволяет обеспечить высокую степень его защиты. Принадлежности упаковываются отдельно. Упаковочные материалы необходимо сохранять, поскольку они являются единственным способом обеспечения надлежащей защиты и безопасности прибора в процессе транспортировки.

#### 3.1.2 Проверки

После получения прибора необходимо незамедлительно проверить целостность комплекта поставки, сверившись с товаросопроводительными документами, а также убедиться в отсутствии повреждений.

#### 3.1.3 Место установки

Данный прибор предназначен исключительно для использования в помещениях и не подходит для эксплуатации во взрывоопасных зонах.

Место установки прибора в лаборатории должно быть максимально подходящим для его эксплуатации, обеспечивать защиту от воздействия вибраций и едких/коррозионно-активных веществ, а также исключать возможность загрязнения химическими веществами.

Также необходимо обеспечить защиту прибора от воздействия избыточных перепадов температур и попадания прямых солнечных лучей.

## 3.2 Подготовка Robotic Titrosampler

### 3.2.1 Подключение прибора к электросети



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

##### Поражение электрическим током

Риск получения травмы из-за прикосновения к токоведущим компонентам или из-за влаги части.

Никогда не открывайте корпус прибора, если шнур питания все еще подключен.

Заштите токоведущие части (например, блок питания, шнур питания, розетки) от влаги.

Немедленно выньте вилку из розетки, если вы подозреваете, что влага попала внутрь прибора.

Только персонал, получивший квалификацию Metrohm, может выполнять работы по обслуживанию и ремонту электрических и электронных компонентов.

## Подключение шнура питания

Шнур питания со следующими характеристиками:

- Длина: макс. 2 м
- Количество стержней: 3, с защитным проводом
- Инструментальный штекер: IEC 60320, тип C13
- Сечение проводника 3х мин. 0,75 мм<sup>2</sup>/18 AWG
- Штепельная вилка:
  - по требованию заказчика (6.2122.XX0)
  - мин. 10 А



### ПРИМЕЧАНИЕ

Не используйте неподходящий шнур питания!

## Подключение шнура питания

- Вставьте шнур питания в розетку прибора.
- Подключите шнур питания к электросети.

## 3.3 Подключение компьютера

855 Robotic Titrosampler требует USB-подключения к компьютеру для управления через компьютерное программное обеспечение. С помощью кабеля 6.2151.000, прибор можно подключить напрямую к USB-разъему на компьютере, к подключенному USB-концентратору, или к другому прибору управления Metrohm. Вам необходимы права администратора для установки программного обеспечения драйвера и установленное программное обеспечение на вашем компьютере.

## Подключение кабеля и установка драйвера

Вам потребуется установка драйвера для распознания прибора 855 Robotic Titrosampler компьютерным программным обеспечением.

Для этого следует выполнить следующие шаги:

**1****Установите программное обеспечение**

- Вставьте установочный компакт-диск с программным обеспечением и следуйте инструкциям по установке.
- Выходите из программы, если вы запустили ее после установки.

**2****Подключение кабелей**

- Подключите к прибору все внешние устройства, см. Главу 3.13.
- Подключите прибор к электросети (см. раздел 3.2.1.)
- Подключите прибор к USB-разъему (тип А) вашего компьютера. (см. руководство к вашему компьютеру) с помощью кабеля 6.2151.000.

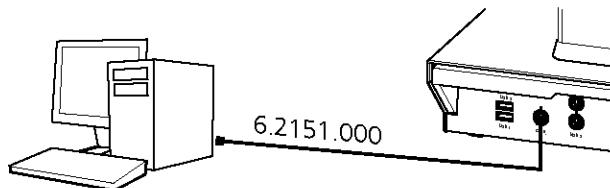


Рисунок 6 Подключение компьютера

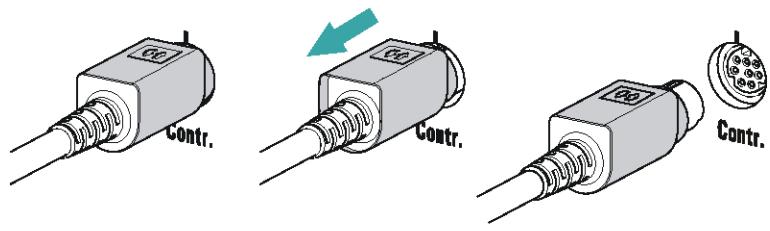
Прибор распознается ПК. В зависимости от версии используемой операционной системы Windows установка драйвера происходит по-разному. Необходимый драйвер устанавливается автоматически или будет запущен мастер установки.

**3****Следуйте инструкциям мастера установки**

Если во время установки возникнут проблемы, обратитесь в службу поддержки IT вашей компании.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Разъем соединительного кабеля 6.2151.000, подключаемый к прибору, оснащен механизмом защиты от непреднамеренного отключения. Если необходимо отключить кабель от прибора, следует сначала оттянуть внешнюю оболочку разъема (на нее нанесена маркировка в виде стрелок).



## Регистрация прибора в управляющем ПО на ПК и настройка его параметров

Перед использованием прибор необходимо зарегистрировать в управляющем ПО на ПК. Далее становится доступным изменение его параметров в соответствии с требованиями конкретного применения. Ниже приведено описание соответствующего порядка действий:

1

### Настройка прибора перед использованием

- Запустите компьютерное программное обеспечение. Прибор распознается автоматически. Появится диалоговое окно.
- Выполните настройки конфигурации для прибора и всех подключенных к нему устройств.

Более подробную информацию о процессе конфигурации и настройки параметров прибора вы можете найти в руководстве пользователя соответствующего ПО.

## 3.4 Подключение поворотной головки Swing Head

Перед началом эксплуатации прибора необходимо подключить к нему поворотную головку и проверить корректность функционирования соединительного кабеля.

Разъем Mini DIN для подключения поворотной головки расположен на задней панели колонны, рядом с разъемом для подключения мешалки.

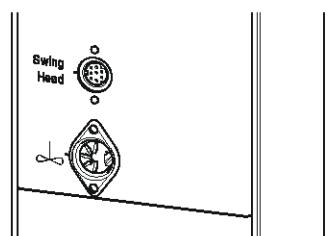


Рисунок 7 Подключение поворотной головки

Если поворотная головка не подключена, выполните следующие действия:

## 1 Подключение кабеля

- Проведите соединительный кабель поворотной головки через направляющую цепь башни прибора (см. раздел 3.9).
- Подключите данный кабель с разъемом Mini DIN в соответствующий разъем на приборе, имеющий обозначение «Swing Head» («Поворотная головка»).

## Конфигурация башни

Убедитесь, что при настройке башни введено правильное осевое расстояние. Расстояние между осями зависит от того, используется ли вы автоподатчик с поворотной головкой или без нее. Правильное расстояние между осями показано в следующей таблице.

Операция	Расстояние между осями
С поворотной головкой Swing Head	196 мм
Без Swing Head	166 мм



### 3.5 Настройка робота-манипулятора

Роботизированные манипуляторы доступны в различных конструкциях для широкого спектра применений. Они отличаются друг от друга геометрическими размерами, например, радиусом поворота или максимально допустимым углом поворота. Поэтому особенно важно адаптировать параметры настройки в соответствии с определенным типом манипулятора. **Данные конфигурации должны быть введены в Titrasampler или в программное обеспечение до первого подключения роботизированного манипулятора.** Требуемые данные вы можете найти на нижней стороне манипулятора. Примеры наиболее распространенных моделей показаны на иллюстрации ниже.

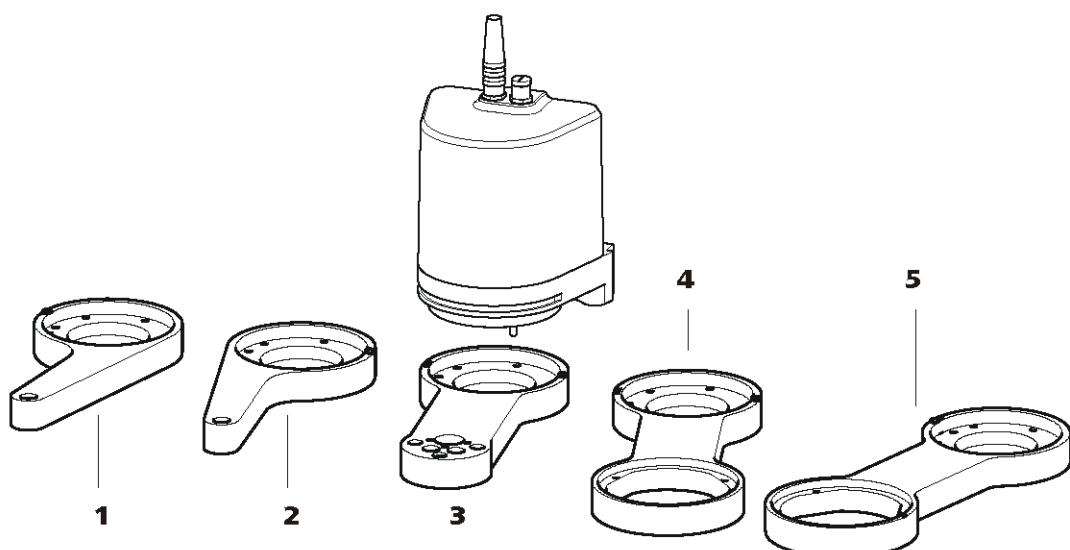


Рисунок 8 Роботизированные манипуляторы - стандартные модели:

**1 Роботизированная рука-манипулятор (6.1462.030)**

Для переноса образца, с поворотом влево.

**3 Роботизированная рука для титрования (6.1462.050)**

С титрационной головкой, вращающейся влево/вправо\*.

**5 Макро-роботизированная рука (6.1462.070)**

С держателем для титровальной головки 6.1458.XXX, вправо.

**2 Роботизированная рука-манипулятор (6.1462.040)**

Для переноса образца вправо.

**4 Макро-роботизированная рука (6.1462.060)**

С держателем для титровальной головки 6.1458.XXX, влево.

\* можно установить двумя способами



## ПРИМЕЧАНИЕ

Подробный список доступных роботов-манипуляторов с необходимыми данными конфигурации можно найти в главе «Роботизированные манипуляторы».

На следующем рисунке показаны наиболее важные данные конфигурации, которые необходимо установить в программном обеспечении для обеспечения корректного функционирования роботизированной руки (на иллюстрации показана модель с поворотом влево).

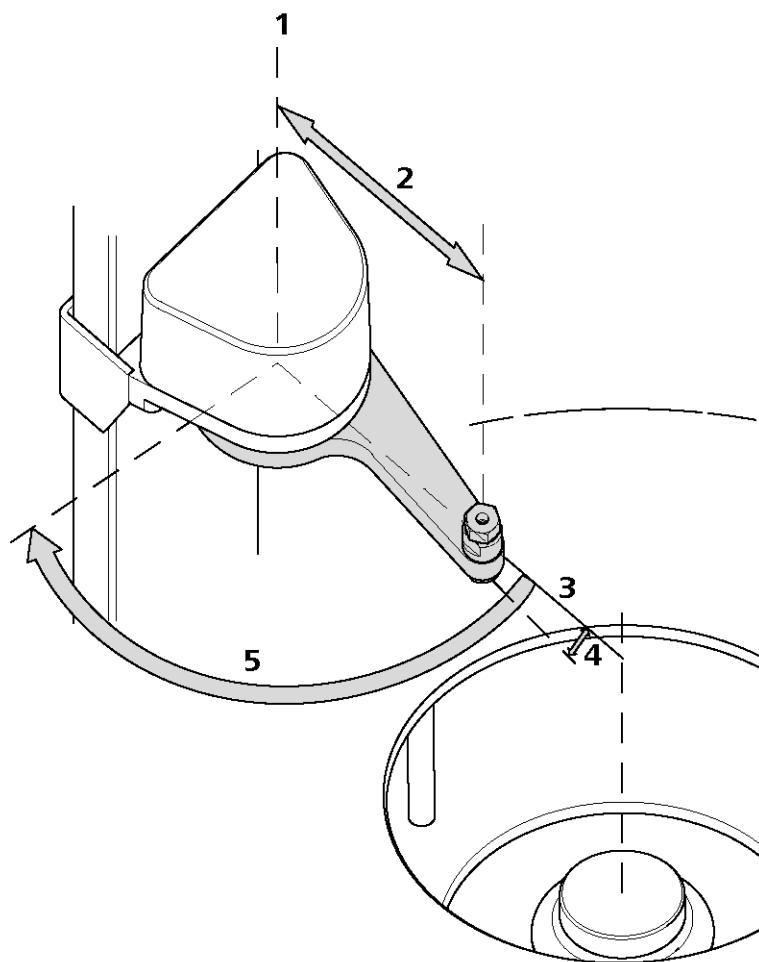


Рисунок 9 Данные роботизированного манипулятора

### 1 Ось поворота

Данная ось проходит через центр привода поворотной головки.

### 2 Радиус поворота

Соответствующее значение зависит от длины роботизированной руки-манипулятора. Радиус рассчитывается как длина прямого отрезка, соединяющего ось вращения с центральной точкой наконечника руки-манипулятора.

### 3 Ось начального положения

Данная ось соединяет ось поворота и проекцию центральной точки барабана. Точка пересечения оси и проекции соответствует начальному положению роботизированной руки-манипулятора

### 4 Смещение траектории поворота

Данный параметр определяет начальный угол роботизированной руки-манипулятора, соответствующий значению  $0^\circ$

### 5 Макс. угол поворота

Данный параметр определяет пограничное значение диапазона хода роботизированной руки-манипулятора. Данный диапазон соответствует расстоянию от оси начального положения до конечной точки хода роботизированной руки-манипулятора

## Направление поворота

Доступны типы манипуляторов с поворотом влево (**направление поворота +**) или поворотом вправо (**направление поворота -**). Поворот влево означает поворот из исходного положения (направлен в сторону середины стойки) наружу влево.

В случае автоподатчиков с двумя башнями, роботизированный манипулятор с поворотом вправо должен быть установлен на башне 1, роботизированный манипулятор с левым поворотом на башне 2. При некорректной установке, манипуляторы могут столкнуться друг с другом, что приведет к повреждению приводов.

## 3.6 Установка роботизированного манипулятора

В зависимости от модели, роботизированный манипулятор должен монтироваться таким образом, чтобы обеспечивать поворот направо или налево. При монтаже следует учитывать расположение ограничительного винта роботизированного манипулятора. При установке ограничительный винт должен быть обращен к башне автоподатчика. На следующем рисунке слева показан ограничительный винт (для монтажа с правым поворотом) (**Положение 1**), а справа – на роботизированной руке, поворачивающейся влево (**Положение 2**).

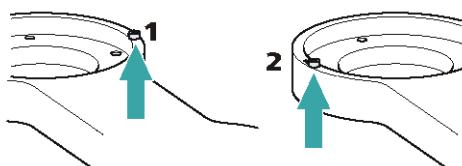


Рисунок 10 Ограничительный винт на манипуляторе

Роботизированные манипуляторы могут монтироваться двумя различными способами (например, 6.1462.050) с расположением ограничительного винта в соответствии с требуемым направлением поворота (см. выше).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Данные конфигурации роботизированного манипулятора должны быть настроены в управляющем программном обеспечении **перед его установкой** (см. Главу 3.5).



## Крепление робота-манипулятора

Раздел описывает установку руки-манипулятора на поворотной головке на примере роботизированного манипулятора 6.1462.070 для титрования и 6.1458.040 титровальной головки. Перед установкой инициализируйте титросамплер.

Выключите систему и затем снова включите ее. Подождите, пока привод поворотной головки закончит перемещения инициализации. После инициализации прибора приводной диск поворотной головки должен быть расположен так, как если бы манипулятор находился в крайнем положении.

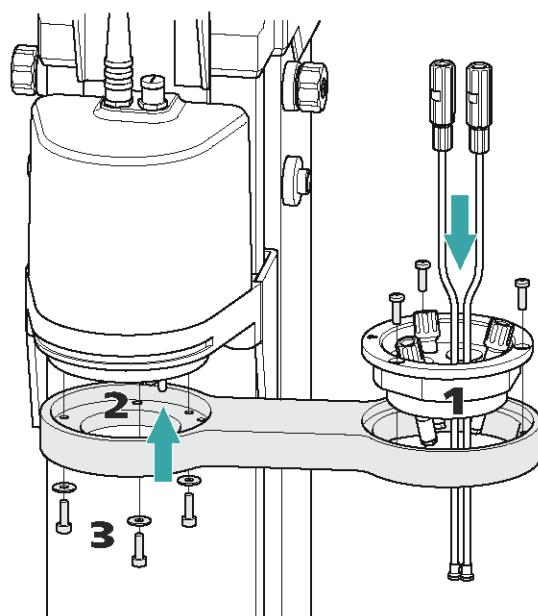


Рисунок 11 Установка роботизированного манипулятора

Установите роботизированный манипулятор следующим образом:

- 1** Вставьте **титровальную головку 6.1458.040** в отверстие роботизированной руки. Разметка на краю должна быть ближе к поворотной головке. Затяните прилагаемыми винтами.
- 2** Держите роботизированный манипулятор так, чтобы отверстие было направлено вправо. При этом поверните роботизированный манипулятор как можно дальше, то есть в сторону башни. Осторожно вставьте манипулятор в направляющий штифт.



## ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не перекрутить приводной диск и тем самым не повредить привод.

**3**

Прикрепите роботизированный манипулятор к поворотной головке с помощью прилагаемых винтов и шайб.

### 3.7 Контактный сенсор роботизированного манипулятора

Для безопасности можно автоматически сканировать наличие стакана карусели. Некоторые модели манипуляторов оснащены соответствующим датчиком.

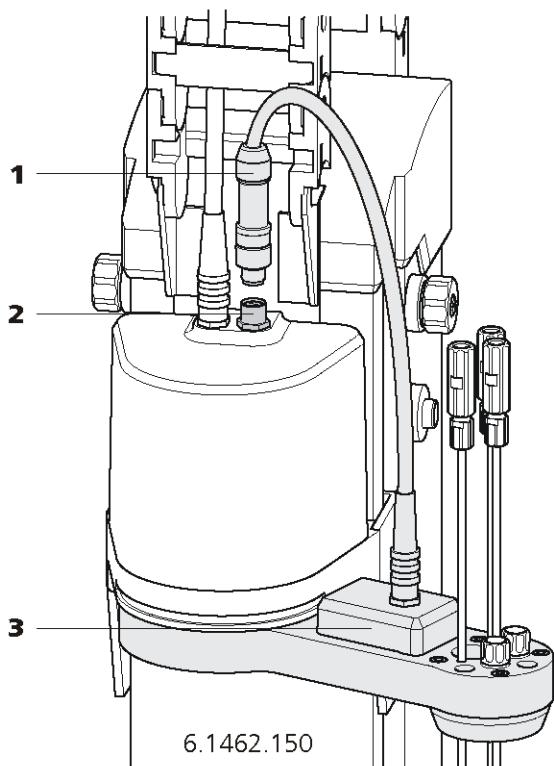


Рисунок 12 Подключение датчика (например 6.1462.150)

**1 Штекер соединительного кабеля**

**3 Датчик стакана**

Контактный датчик по принципу пьезо

**2 Гнездо подключения на поворотной головке 786 Swing Head**



Роботизированная рука с датчиком устанавливается, как описано выше. Подключение кабеля автоматического датчика необходимо производить при выключенном приборе.

Датчик автоматически распознается при включении прибора.

### **Функционирование датчика стакана**

Если датчик стакана активирован, лифт автоматически переместится в рабочее положение после команды MOVE. Сенсор срабатывает, когда лифт поднимается на рабочую высоту и располагается на уровне стакана с образцом.

В таких случаях отдельная команда LIFT не требуется.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Рабочее положение лифта должно быть настроено таким образом, чтобы роботизированный манипулятор находился на месте стакана для образца. Роботизированная рука должна при этом немного сгибаться, чтобы пьезоэлектрический датчик генерировал сигнал.

### 3.8 Установка оборудования для промывки и откачки

Для промывки электрода и дозирующих наконечников, а также для откачки пробы после титрования необходимы различные трубы. Сначала установите трубы на распределитель.

#### Монтаж трубок для промывки и откачки

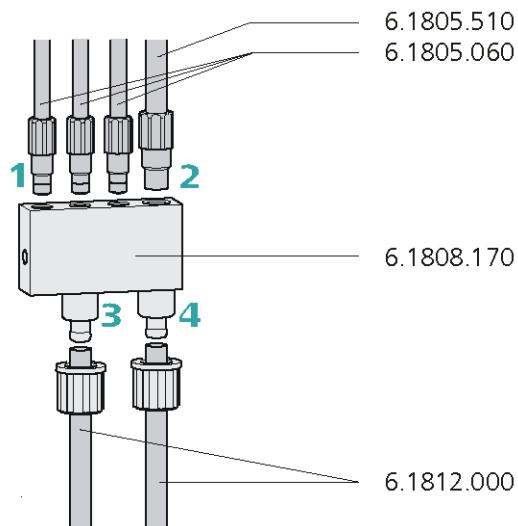


Рисунок 13 Монтаж трубок для промывки и откачки

#### 1 Установка промывочной трубы

- Вручную затяните три трубы **6.1805.060 FEP** (60 см) в отверстия распределителя М6. Поместите трубы в направляющую цепь (см. Главу 3.9).  
Это линии подачи для распылительных форсунок.

#### 2 Монтаж аспирационной трубы

- Вручную затяните **аспирационную трубку 6.1805.510 FEP** (60 см) в отверстие М8 распределителя.

#### 3 Монтаж линии подачи промывочной жидкости

- Открутите накидную гайку левого разъема распределителя. и проведите его через конец **трубки из ПТФЭ 6.1812.000**. Возможно, вам придется расширить конец трубы, чтобы можно было лучше установить трубку, см. примечание ниже. Протяните конец трубы через соединительный наконечник клапана насоса и закрепите накидной гайкой. Трубка ведет к промывочному насосу (**насос 1**) и может быть обрезана до нужной длины.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Возможно, потребуется расширить отверстие трубки острым предметом (например, крестовой отверткой). Для лучшего захвата трубы можно использовать кусок наждачной бумаги. Не расширяйте конец трубы, пока вы не сдвинули накидную гайку на трубке.

### 4

## Монтаж выпускной трубы

- Открутите накидную гайку правого разъема распределителя и проведите его через конец трубы из **ПТФЭ 6.1812.000**. Протяните конец трубы через соединительный наконечник распределителя и закрепите накидной гайкой. Трубка ведет к аспирационному насосу (**Насос 2**) и может быть обрезана до нужной длины.

## Установка распределителя

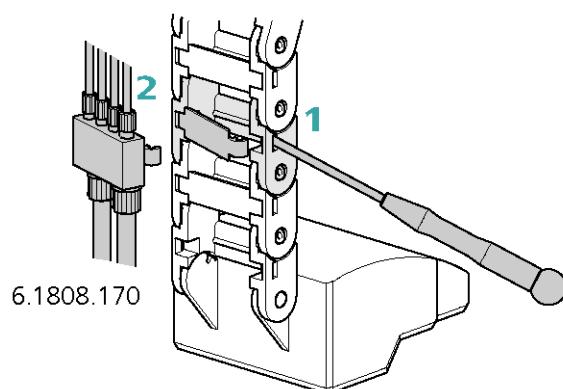


Рисунок 14 Установка распределителя

Действуйте следующим образом:

### 1

## Удалите звено цепи

- Снимите зажим третьего звена направляющей цепи. Вытащить зажим с отверткой с обеих сторон звена цепи, как показано на предыдущем рисунке.

2

## Вставьте распределителя

- Приложите усилие, чтобы вставить распределитель 6.1808.170 (с подсоединенными трубками) в открытое звено цепи.

3

## Закрепите трубы для промывки

- Вставьте промывочные шланги в направляющую цепь.

### 3.8.1 Установка зажима на направляющую цепь



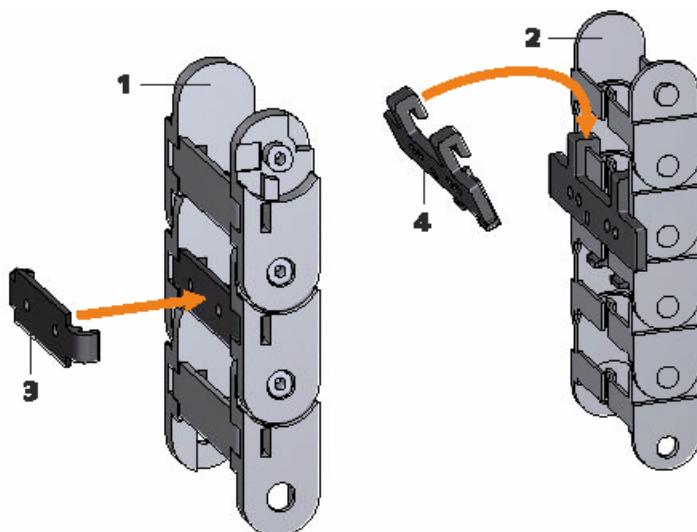
#### ПРИМЕЧАНИЕ

##### Приборы с годом выпуска 2014

Оснащены новой направляющей цепью, для которой требуется зажим для крепления аксессуаров (например, распределителя).

Чтобы установить зажимы на направляющую цепь, выполните следующие действия:

- Для направляющих цепей типа 1 удалите соответствующий зажим в звене цепи и защелкните зажим с прикрепленным аксессуаром на его место.
- Для направляющих цепей типа 2 повесьте зажим на два звена цепи и защелкните нижнюю часть.



**1 Направляющая цепь типа 1**

**2 Направляющая цепь типа 2**

**3 Зажим типа 1**

**4 Зажим типа 2**

### 3.9 Направляющая цепь для кабелей и трубок

В направляющую цепь можно поместить трубы и кабели.



#### ВНИМАНИЕ

При установке труб и кабелей убедитесь, что приводы не натягиваются при перемещении подъемника или при движении манипулятора. Это может привести к перегрузке и возможному повреждению привода.

#### 3.9.1 Направляющая цепь типа 1

Направляющая цепь типа 1 содержит гибкий зажим на каждом звене цепи, который можно открывать или снимать с каждой стороны.



#### ВНИМАНИЕ

Снимите зажимы двух нижних звеньев цепи при установке трубок для промывки и аспирации. Движения манипулятора должны выполняться без сопротивления. Не вставляйте в направляющую цепь жесткие трубы, например аспирационные трубы из ПТФЭ, или вставляйте их только частично.

Вы можете открыть звенья цепи по отдельности с помощью отвертки способом, описанным ниже:

### 1 Откройте направляющую цепь

- Вставьте отвертку в желобок, расположенный на стороне звена цепи.
- Ослабьте зажим сильным движением по типу рычага.
- Вручную вытяните зажим из цепи.
- Повторите вышеуказанные действия для каждого звена цепи.

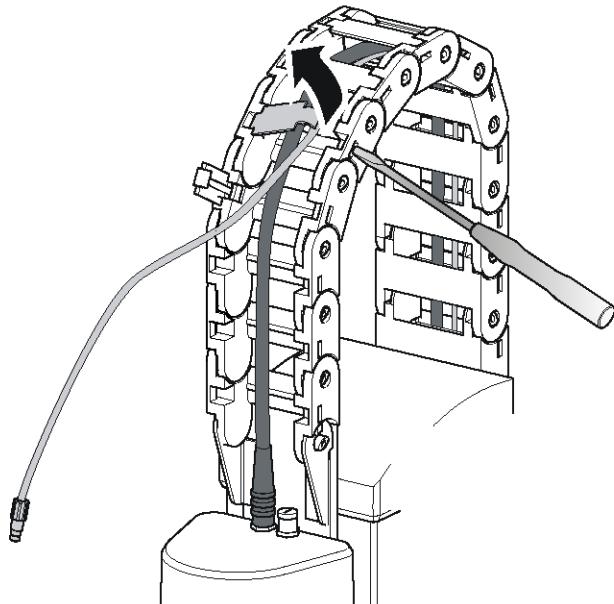


Рисунок 15 Направляющая цепь типа 1 - Открытие звеньев цепи

### 2 Вставьте в направляющую цепь

- Поместите необходимые шланги или кабели в направляющую цепь.

### 3 Закройте направляющую цепь

- Снова закройте зажим для каждого звена цепи вручную и с силой надавите, чтобы они встали на место.



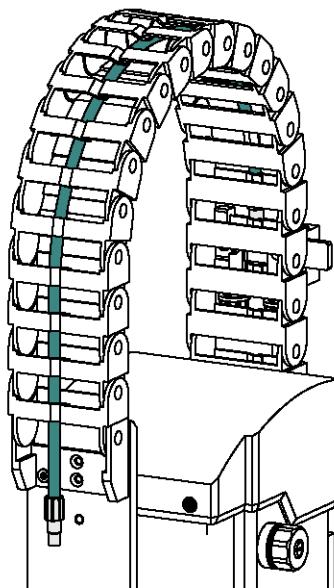
### 3.9.2 Направляющая цепь 2 типа

Направляющая цепь 2 типа имеет прочно установленные зажимы на каждом звене цепи. Для вставки и снятия кабелей и трубок инструменты не потребуются.

1

#### Установите в направляющую цепь

- Поместите необходимые шланги или кабели в направляющую цепь, проталкивая их через зажим.



### 3.10 Установка титровальной головки

#### Установка трубок для промывки и аспирации

Пример манипулятора 6.1462.070 с титровальной головкой 6.1458.040.

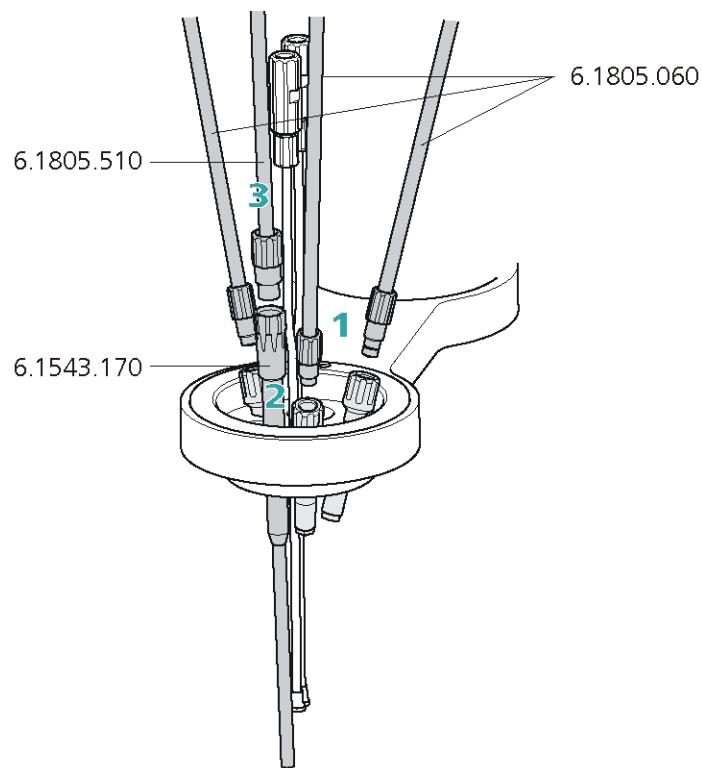


Рисунок 16 Установка трубок для промывки и откачки

Действуйте следующим образом:

**1**

#### Присоединение форсунок для ополаскивания

- Подсоедините три промывочные трубы, которые уже подключены к распределителю на башне, к предварительно установленным промывочным соплам на титровальной головке.

**2**

#### Установка наконечника для откачки

- Вставьте **аспирационный наконечник 6.1543.170** в левое отверстие в передней части титровальной головки (только с титровальной головкой 6.1458.040)



### 3

## Присоединение аспирационной трубы

- Подсоедините аспирационную трубку 6.1805.510, уже подключенную к распределителю, с помощью аспирационного наконечника.

### Установка мешалки и электрода, присоединение дозирующих трубок

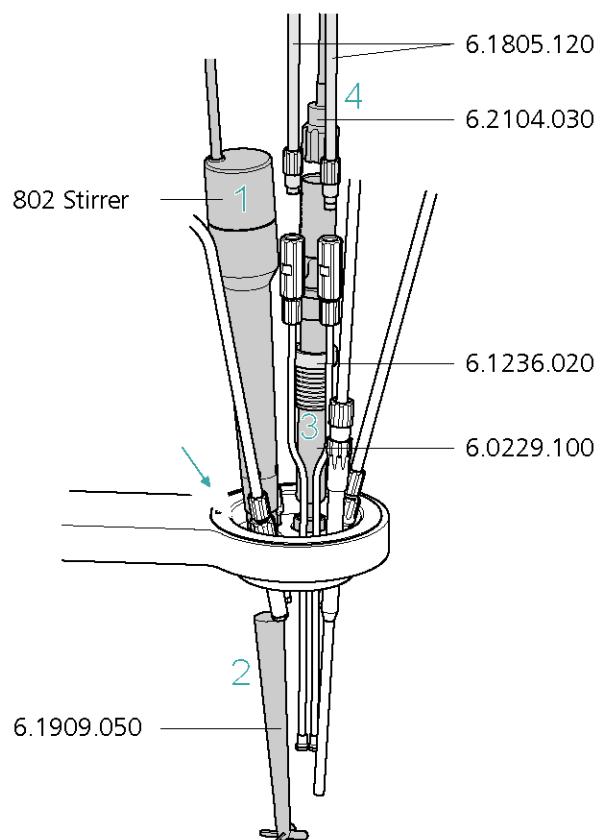


Рисунок 17 Установка мешалки и электрода

Устройство титровальной головки выглядит следующим образом:

### 1

## Установка стержневой мешалки

- Вставьте стержневую мешалку (**802 Stirrer**) в отверстие позади титровальной головки (по стрелке).
- Вставьте кабель в направляющую цепь.

## 2

### Установка мешалки

- Закрепите лопасть мешалки 6.1909.0XX на стержневой мешалке снизу.

## 3

### Установка электрода

- Вставьте электрод (**6.0229.100 Solvotrode**) с гильзой **6.1236.020 SGJ** в титровальную головку.

## 4

### Присоединение дозирующих трубок

- Подсоедините две дозирующие трубы (например, 6.1805.120) к предварительно установленным дозирующими наконечникам на титровальной головке.

## 3.11 Подключение мешалки к башне

Разъем DIN для подключения стержневой мешалки (**802 Stirrer**) или магнитной мешалки (**741 Stirrer**) расположен на задней стороне башни.

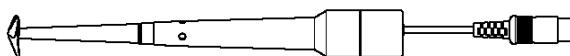


Рисунок 18 Стержневая мешалка 802 Stirrer

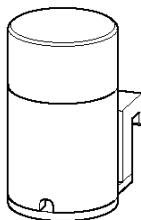


Рисунок 19 Магнитная мешалка 741 Stirrer

При подключении соединительного кабеля мешалки соблюдайте правильное направление контактных штырей. Ребро на внешней стороне вилки должно совпадать с контрольной меткой (слева) на розетке.

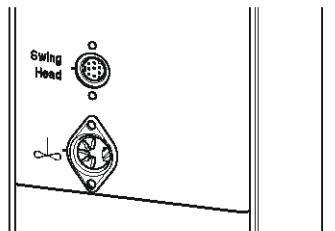


Рисунок 20 Подключение мешалки к башне



## ПРИМЕЧАНИЕ

Если к гнезду **MSB1** подключена мешалка MSB, то соединитель мешалки на башне 1 использовать нельзя, поскольку оба гнезда управляются изнутри через MSB1.

### 3.12 Подключение внешнего насоса

Модель со встроенным насосом позволяет подключать внешний насос в задней части башни. Для откачки прозрачной водной среды можно использовать **мембранный насос 823 Membrane Pump**. Для откачки органических или водных сред, содержащих твердые частицы, необходимо использовать **перистальтический насос 772 Pump Unit**.

#### Подключение насоса

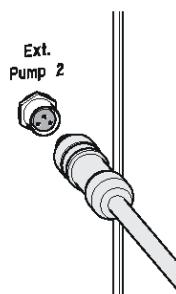
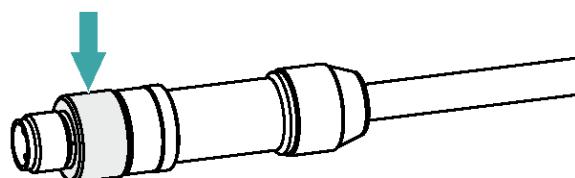


Рисунок 21 Подключение насоса

Подключите внешний насос следующим образом:

- Вставьте резьбовой штекер соединительного кабеля в соединительную розетку **внешнего насоса 2** на задней части башни. Обратите внимание на ориентацию трех контактных штифтов.
- Затяните винт с накатанной головкой на переднем конце заглушки вручную по часовой стрелке для защиты вилки.



### 3.13 Подключение устройств с использованием разъемов MSB

Для целей подключения устройств MSB, таких как мешалки и дозаторы, на приборах Metrohm предусмотрены разъемы для подключения устройств с использованием так называемой Последовательной шины Metrohm (MSB). Количество разъемов MSB на одном приборе не может превышать 4. К одному разъему MSB (8-штырьковый разъем Mini DIN) может быть подключено несколько периферийных устройств (последовательное соединение). Такое соединение позволяет управлять всеми подключенными устройствами одновременно при помощи соответствующего управляющего прибора. Для этой цели дозаторы и мешалки оснащаются разъемом MSB (в дополнение к обычному соединительному кабелю и соответствующему разъему).

Ниже представлен перечень приборов, которые можно подключать к разъему MSB, а также несколько различных вариантов кабельных соединений.

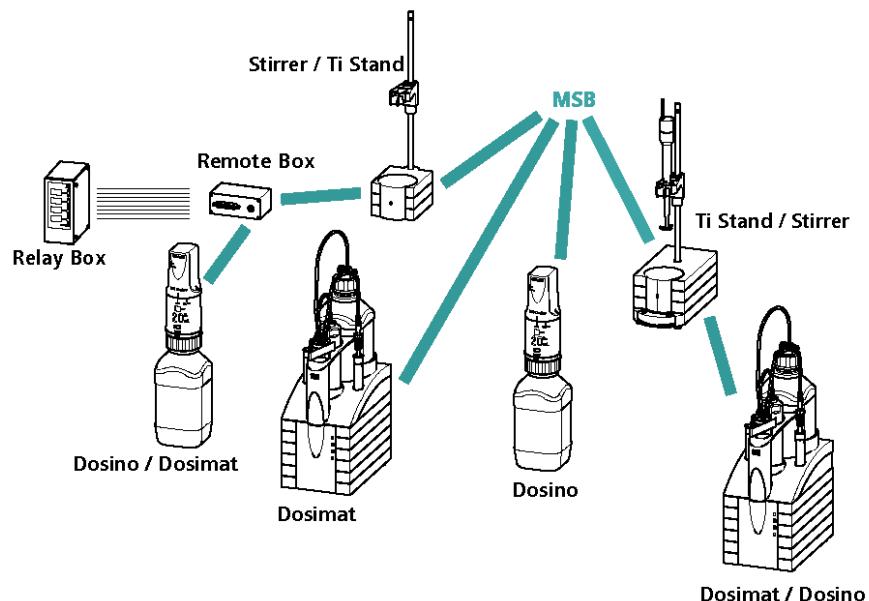


Рисунок 22 Схема возможных подключений с использованием разъема

Перечень поддерживаемых внешних устройств варьируется в зависимости от управляющего прибора



## ПРИМЕЧАНИЕ

При соединении устройств MSB между собой необходимо соблюдать следующие требования:

К одному разъему MSB единовременно может быть подключено только одно устройство каждого типа.

Дозаторы 700 Dosino и 685 Dosimat нельзя подключать к тому же разъему, что и другие приборы MSB. К одному разъему может быть подключен только один дозатор из перечисленных выше.

К одному разъему MSB единовременно может быть подключено только одно устройство каждого типа.



## ВНИМАНИЕ

Перед подключением приборов MSB к основному прибору программное обеспечение необходимо закрывать. После включения управляющий прибор автоматически распознает, какие устройства подключены к каждому разъему MSB. Подключенные устройства MSB автоматически регистрируются блоком управления или управляющим прибором в файле конфигурации системы и менеджере устройств.

Для удлинения соединений с устройствами MSB можно использовать специальный кабель (арт. 6.2151.010). Максимально допустимая длина соединения составляет 15 м.

### 3.13.1 Подключение дозаторов

К прибору можно подключить не более трех дозаторов.

Ниже перечислены поддерживаемые модели дозаторов:

- 800 Dosino
- 700 Dosino
- 805 Dosimat
- 685 Dosimat plus



## ВНИМАНИЕ

При необходимости подключения дозатора Dosino к прибору 855 Robotic Titrosampler, соответствующий соединительный кабель должен быть оснащен ферритовым фильтром (T.2400.102). Наличие ферритового фильтра позволяет снизить влияние напряжения помех и обеспечить, таким образом соответствие строгим требованиям стандартов по электромагнитной совместимости (ЭМС) и применимым техническим нормативным документам.

Ниже приведено описание соответствующего порядка действий:

### Установите ферритовый фильтр

- Закрепите ферритовый фильтр (T.2400.102) на соединительном кабеле дозатора Dosino рядом с разъемом.

### Подключите дозатор

- Закройте управляющее ПО.
- Подключите соединительный кабель к одному из разъемов с обозначением MSB, расположенных на задней панели управляющего прибора.
- Запустите управляющее ПО.

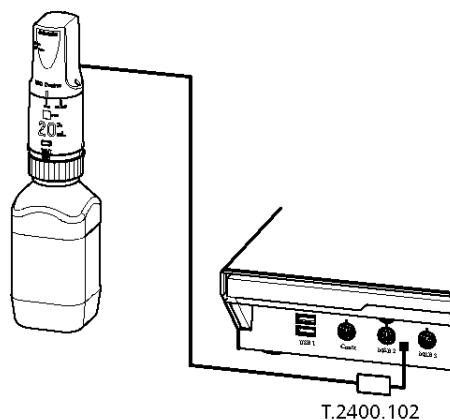


Рисунок 23 Подключение дозатора



### 3.13.2 Подключение мешалки или штатива для титрования

Данный прибор поддерживает работу с магнитной мешалкой 801 Stirrer и штативом для титрования 803 Ti Stand (для перемешивания снизу), а также со штативом для титрования 804 Ti Stand, оснащенным стержневой мешалкой 802 Stirrer (для перемешивания сверху).

Чтобы подключить к прибору мешалку или штатив для титрования, необходимо выполнить описанные ниже действия:

#### Подключите мешалку или штатив для титрования

- Закройте управляющее ПО.
- Подключите соединительный кабель мешалки или штатива для титрования к одному из разъемов с обозначением **MSB**, расположенных на задней панели управляющего прибора.
- При необходимости можно подключить стержневую мешалку к разъему с соответствующим обозначением, расположенному на штативе для титрования.
- Запустите управляющее ПО.

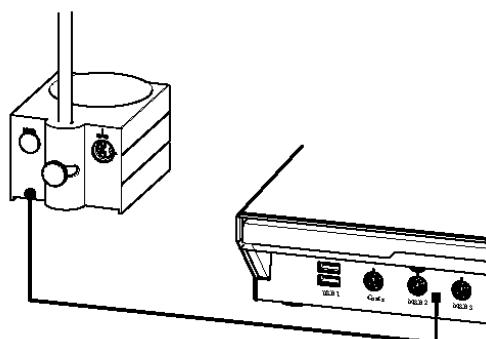


Рисунок 24 Подключение мешалки с разъемом MSB

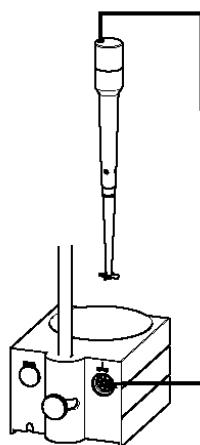


Рисунок 25 Подключение стержневой мешалки к штативу для титрования

### 3.13.3 Подключение блока удаленного управления Remote Box

Приборы, которые управляются посредством удаленных линий связи и/или посылают управляющие сигналы по удаленным линиям связи, можно подключать к прибору при помощи блока удаленного управления Remote Box (арт. 6.2148.010). Похожие способы подключения используются при создании оборудования не только компанией Metrohm, но и другими изготовителями аналогичных приборов, что позволяет объединять приборы от разных изготовителей в единую сеть (систему). Такие разъемы чаще всего обозначаются как «TTL Logic» («ТТЛ»), «I/O Control» («Управление устройствами ввода/вывода») или «Relay Control» («Управление реле») и, как правило, имеют уровень сигнала в 5 вольт.

Под термином «управляющие сигналы» понимаются состояния (кабельных) линий электропередачи или краткие (длительностью более 200 мс.) электрические импульсы, служащие для отображения состояния работы прибора, а также для запуска определенного действия (триггеры) или оповещения о действии. Это позволяет координировать работу различных приборов и последовательность выполнения различных действий в рамках единой комплексной системы автоматизации. Однако обмен данными между приборами в рамках подобной системы невозможен.

Ниже приведено описание соответствующего порядка действий:

#### 1

#### Подключите блок удаленного управления Remote Box

- Закройте управляющее ПО.
- Подключите соединительный кабель блока удаленного управления Remote Box к одному из разъемов с обозначением **MSB**, расположенных на задней панели управляющего прибора.
- Запустите управляющее ПО.

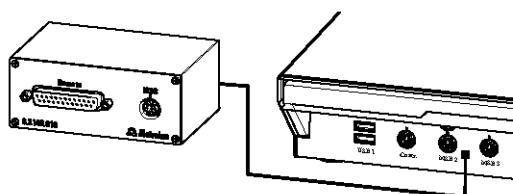


Рисунок 26 Подключение блока удаленного управления Remote Box

Выполнение описанных выше действий позволяет подключить, например, блок регулировки уровня жидкости 849 Level Control Box (прибор для мониторинга уровня жидкости в контейнера для слива отходов), блок реле 731 Relay Box (блок с разъемами переменного тока с рабочим напряжением 230/110 В, а также с низковольтными разъемами постоянного тока). Или 843 Pump Station (для комплекс-



ной пробоподготовки или для промывки внешних сосудов для титрования) Блок удаленного управления Remote Box имеет собственный разъем MSB, к которому можно подключать другие устройства MSB (напр., дозаторы или мешалки).

## 3.14 Подключение USB-устройств

Прибор оснащен двумя разъемами USB (тип А), предназначенными для подключения внешних устройств с аналогичным разъемом. После подключения внешних устройств прибор 855 Robotic Titrosampler начинает выполнять функции USB-концентратора (разветвителя). Если к прибору необходимо подключить более двух USB-устройств, следует использовать USB-концентратор/разветвитель (приобретается отдельно).



### ВНИМАНИЕ

После подключения устройства к USB-разъему подключенное устройство автоматически распознается управляющим прибором и регистрируется в файле конфигурации системы и менеджере устройств.

#### 3.14.1 Подключение устройства для считывания штрих-кодов

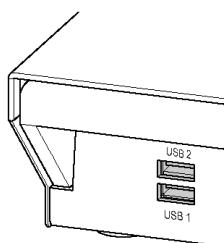
Использование устройства для считывания штрих-кодов позволяет ускорить процесс ввода текстовых и числовых значений. Для подключения устройства для считывания штрих-кодов к прибору используется USB-разъем.

Чтобы подключить к прибору устройство для считывания штрих-кодов, необходимо выполнить описанные ниже действия:

1

##### Подключение кабеля

- Подключите USB-разъем (тип А) кабеля устройства для считывания штрих-кодов к одному из USB-разъемов, расположенных на задней панели прибора.



**2**

## Конфигурация параметров устройства для считывания штрих-кодов в управляемом ПО

- Выполните конфигурацию параметров устройства для считывания штрих-кодов средствами управляемого ПО в соответствии с инструкцией, изложенной в онлайн-справке по использованию ПО (Software Help).

### Настройка параметров устройства для считывания штрих-кодов

Перед использованием устройства для считывания штрих-кодов необходимо выполнить базовую настройку его параметров. Подробные сведения по программированию устройства для считывания штрих-кодов изложены в соответствующем руководстве по эксплуатации. Переключите устройство для считывания штрих-кодов в режим программирования и установите необходимые параметры в соответствии с изложенной ниже инструкцией:

- Выберите раскладку клавиатуры, соответствующую стране и языку (США, Германия, Франция, Испания, Швейцария (немецкий)). Выбранная раскладка клавиатуры должна совпадать с соответствующим параметром, установленным в управляемом ПО.
- Необходимо разрешить передачу управляемых символов ASCII (коды с 00 по 31).
- Настройте параметры таким образом, чтобы в качестве первого символа (т.н. «префикса») всегда передавался управляемый символ ASCII с кодом 02 (STX [начало текста] или Ctrl B).
- Настройте параметры таким образом, чтобы в качестве последнего символа (т.н. «суффикса» или «постфиксa») всегда передавался управляемый символ ASCII с кодом 04 (EOT [конец передачи] или Ctrl D).
- Выйдите из режима программирования.

### 3.15 Установка опорной плиты

Если по методике требуется, чтобы анализ проводился не на штативе для образцов, а во внешней измерительной ячейке, можно установить опорную плиту. Её можно разместить слева или справа от башни автоподатчика 855. На опорную плиту вы также можете разместить любые аксессуары.

#### Установка опорной плиты

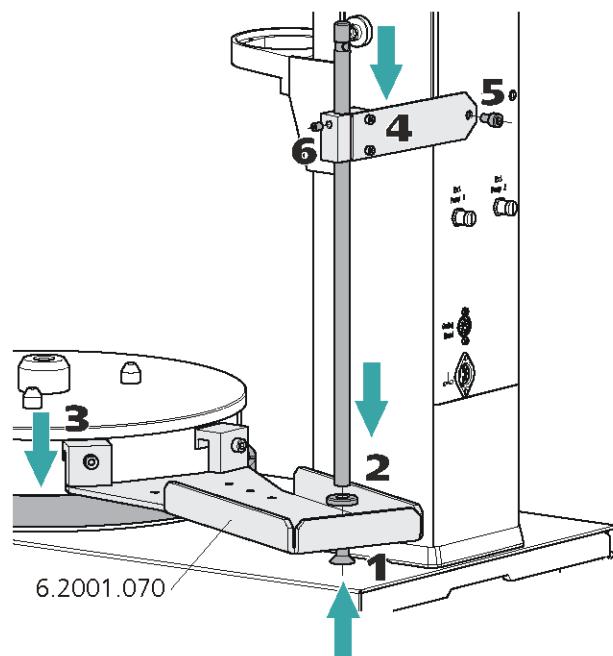


Рисунок 27 Установка опорной плиты

Действуйте следующим образом:

- 1** Вставьте прилагаемый винт с потайной головкой снизу в отверстие в самой нижней части опорной плиты.
- 2** Установите шайбу (плоской стороной вверх) на винт с потайной головкой и затяните. Необходимый шестигранный ключ входит в комплект титросампера 855.
- 3** Подвесьте опорную плиту к монтажной рейке поворотной платформы с помощью зажимов. Сдвиньте как можно ближе к башне. Закрепите зажимы с помощью шестигранного ключа.



## ВНИМАНИЕ

Перед тем, как опорная плита будет прикреплена к башне, на плиту можно установить магнитную мешалку или измерительную ячейку.

- 4** Закрепите плиту сверху.
- 5** Ослабьте винт крепления на задней панели башни (см. Рисунок) и закрепите шестигранником.
- 6** Затяните крепление на опорной плите с помощью шестигранного ключа как показано на рисунке.

### 3.16 Установка защитного поддона

В случае пролива химикатов и жидкых образцов может произойти серьезное повреждение прибора или возникнуть опасность для пользователя.

Во избежание подобных осложнений рекомендуется использовать подходящий **защитный поддон (6.2711.0Х0)**.

#### Установка защитного поддона

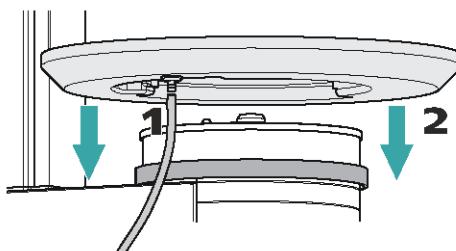


Рисунок 28 Установка защитного поддона

- 1** Прикрепите прилагаемую трубку к дренажному штуцеру на поддоне для сбора капель, а затем направьте свободный конец трубы в контейнер для отходов.
- 2** Установите поддон на рейку поворотного стола, как показано на рисунке.

## 1.1 Прикрепление карусели для образцов

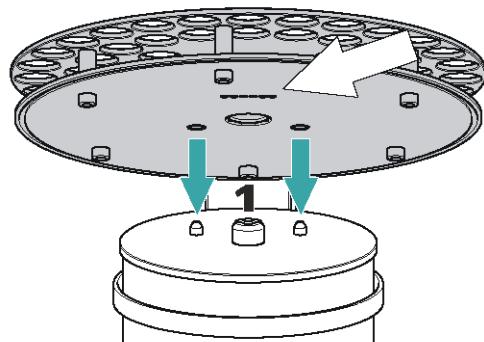


Рисунок 29 Установка карусели

Самый простой способ установить карусель, когда поворотный стол находится в исходном положении. Если прибор выключен, поворотный столик можно вручную повернуть в нужное положение. Оба направляющие болта поворотной платформы должны быть направлены в сторону башни.

Установите карусель следующим образом:

**1**

Осторожно отцентрируйте стойку на поворотной платформе. Направляющие болты на платформе должны входить в отверстия в нижней части карусели

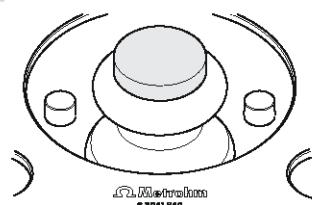


### ПРИМЕЧАНИЕ

Держите стойку так, чтобы напечатанный логотип Metrohm был читаемым по горизонтали.

**2**

Плотно закрутите фиксирующий винт в ручке, вращая его по часовой стрелке.



**3**

Выполните функцию [Сброс стойки] или [Инициализация стойки] при ручном управлении управляющим программным обеспечением. Карусель переводится в исходное положение. Магнитный код считывается прибором во время этого процесса. Белая стрелка на рисунке указывает положение держателя магнита. Шестизначный код магнита используется для идентификации типа карусели.

### 3.17 Установка защитного экрана



#### ВНИМАНИЕ

Крайне важно, чтобы защитный экран был установлен перед первым использованием автоподатчика 855 Robotic Titrosampler. Устройство нельзя использовать без защитного экрана.

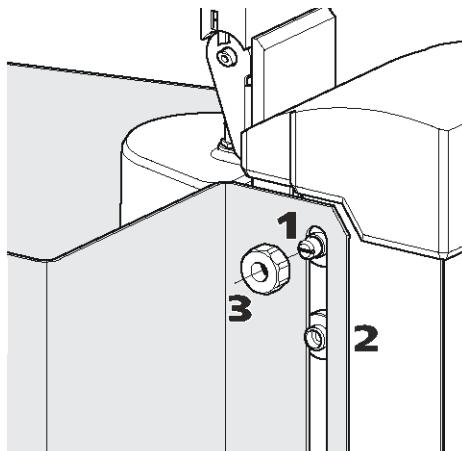


Рисунок 30 Установка защитного экрана

Действуйте следующим образом.

**1**

Ослабьте винты с накатанной головкой с обеих сторон башни.

**2**

Установите **защитный экран** на место, начиная сверху. Обратите внимание на соответствующую иллюстрацию сверху.

**3**

Закрепите защитный экран винтами.



## ВНИМАНИЕ

Вы можете в любой момент отрегулировать вертикальное положение защитного экрана, ослабив винты. Следите за тем, чтобы во время работы автоподатчика рабочая зона лифта была защищена.

# 4 Техническое обслуживание

## 4.1 Общие примечания

Прибор 855 Robotic Titrosampler требует соответствующего ухода. Чрезмерное загрязнение инструмента может привести к функциональным сбоям и сокращению срока службы механических и электрических частей. Сильное загрязнение также может повлиять на результаты измерений. Регулярная чистка открытых частей поможет значительно предотвратить возникновение этих проблем. Пролитые химикаты и растворители необходимо немедленно удалить. В частности, следует защищать вилку сетевого шнура от загрязнения.

## 4.2 Уход

- Регулярно проверяйте все соединения труб на предмет утечек.
- Время от времени промывайте шланговые соединения. После длительного использования трубку необходимо заменить.

## 5 Устранение неисправностей

### 5.1 Автоподатчик

Неисправность	Причина	Способ устранения
<b>Автоподатчик не распознается</b>	<i>Sample Processor – USB-подключение отсутствует</i>	1. Правильно вставьте соединительный кабель USB в обе стороны 2. Выключите и снова включите инструмент
	<i>Sample Processor – Отсутствует питание прибора</i>	1. Подключите шнур питания к прибору 2. Выключите и снова включите автоподатчик

### 5.2 Робот-манипулятор

Неисправность	Причина	Способ устранения
<b>Роботизированная рука полностью выдвигается наружу и гудит.</b>	<i>Sample Processor – поворотная головка настроена неправильно.</i>	В управляющем программном обеспечении в разделе «Конфигурация» (или в «Диспетчере устройств» для Touch Control) введите правильное значение для смещения поворота.
	<i>Sample Processor – робот-манипулятор установлен неправильно.</i>	Отсоедините шнур питания и снимите роботизированный манипулятор. Проверьте конфигурацию роботизированного манипулятора и при необходимости установите его правильно. (поворот влево ⇔ поворот вправо).
<b>Поворотная головка либо полностью не соответствует положениям стойки, либо работает неточно.</b>	<i>Sample Processor – поворотная головка настроена неправильно.</i>	Введите правильные значения для радиуса поворота, смещения поворота и т. д. В управляющем программном обеспечении в разделе «Конфигурация» (или в разделе «Диспетчер устройств» для сенсорного управления).
	<i>Sample Processor – неправильно настроено осевое расстояние.</i>	Введите правильное значение для Осевого расстояния в управляющем программном обеспечении в разделе «Конфигурация» (или в «Диспетчере устройств» для Touch Control).
<b>Привод поворотной головки неисправен.</b>	<i>Sample Processor – используется неправильная карусель для стойки.</i>	Инициализируйте карусель, используя функцию «Инициализировать стойку» в «Ручном управлении».
		Обратитесь в сервисную службу Metrohm <a href="mailto:info@metrohm.ru">info@metrohm.ru</a>



## 5.3 Насос

Неисправность	Причина	Способ устранения
Насос протекает.	<i>Sample Processor</i> – протекает трубное соединение	Проверьте соединения трубок, особенно между распределителем и насосом, и плотно закройте их
	<i>Canister</i> Канистра – слишком высокое давление на клапан насоса	Убедитесь, что канистры не расположены выше уровня насоса Проверьте уровень заполнения канистр Убедитесь, что канистры не полностью герметичны (избыточное давление)

## 6 Приложение

### 6.1 Датчик стакана

Башня титросамплера оснащена датчиком, который позволяет обнаружить емкость с пробой. Инфракрасный датчик определяет стаканы из различных материалов, если они расположены в правильном положении перед башней. В конфигурации карусели рабочего автоподатчика необходимо выбрать колонну для настройки «Датчик стакана». В ходе выполнения метода этот тест проводится каждый раз при приближении карусели.

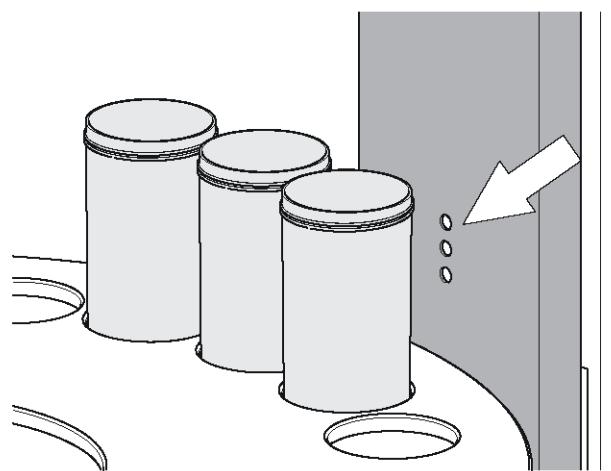


Рисунок 31 Датчик стакана на колонне

Датчик стакана на башне можно использовать только с однорядными каруселями для образцов.

### 6.2 Промывочные форсунки

Промывочные форсунки применяются для эффективной промывки сосудов для образцов (с датчиками и наконечниками бюреток). Форсунки для ополаскивания доступны в двух моделях:

#### 6.2740.020 распылительная форсунка

Для тонкого распыления ополаскивающего раствора. На отверстии насадки имеется небольшой шарик. Распыливание (но также и противодавление) промывочной жидкости выше, чем у промывочной форсунки.



## 6.2740.030 форсунка для ополаскивания

Промывочная жидкость наносится в виде тонкой струи для оптимального удаления слоев на электродах и принадлежностях для титрования.

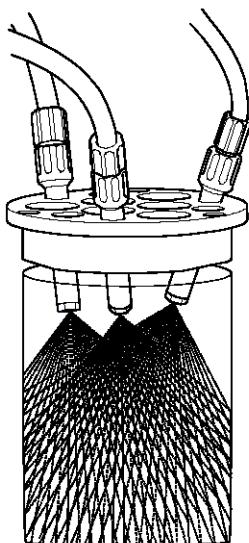


Рисунок 32 Форсунки - Режим работы

Высоту наконечников можно регулировать в титрационной голове для достижения оптимального эффекта сполоскания.

## 6.3 Блок удаленного управления

Блок удаленного управления Remote Box (арт. 6.2148.010) позволяет осуществлять управление устройствами, которые нельзя подключить непосредственно к разъему MSB на приборе Robotic Titrosampler.

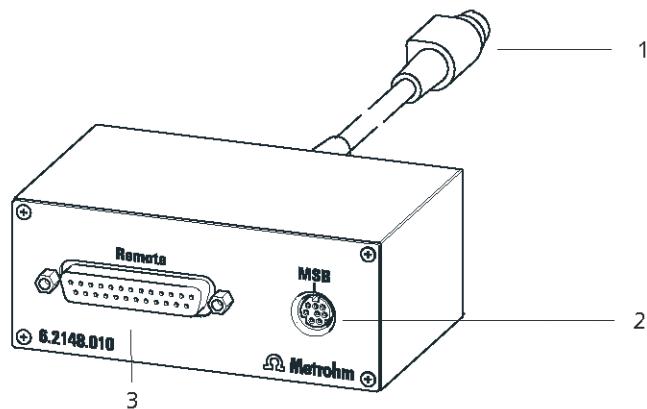


Рисунок 33 Разъемы на блоке удаленного управления Remote Box

### 1 Кабель

Предназначен для подключения к прибору Robotic Titrosampler

### 2 Разъем MSB

Разъем Metrohm Serial Bus  
(Последовательная шина Metrohm),  
предназначенный для подключения  
внешних дозаторов и/или мешалок

### 3 Разъем для подключения приборов с функцией удаленного управления

Предназначен для подключения  
приборов с функцией удаленного  
управления

### 6.3.1 Назначение контактов разъема для подключения приборов с функцией удаленного управления

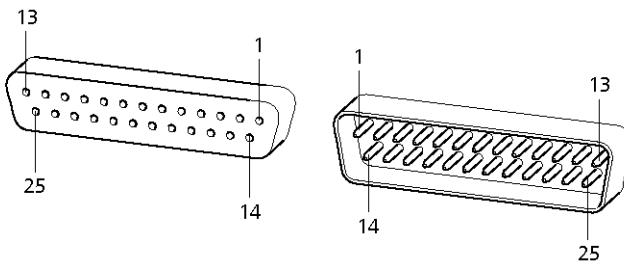
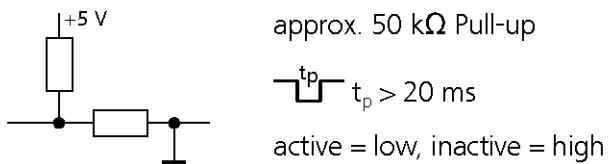


Рисунок 34 Назначение контактов разъема (внешнего и внутреннего) для подключения приборов с функцией удаленного управления

Показанная схема назначения контактов разъема для подключения приборов с функцией удаленного управления применима не только к блоку удаленного управления Remote Box, но и ко всем устройствам и приборам Metrohm, оснащенным разъемом для удаленного управления (25-штырьковый разъем D-Sub).

#### Inputs



#### Входы

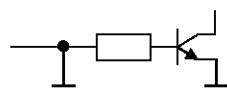
около 50 кОм при повышении выходной нагрузки

$t_p > 20$  мс

активный уровень сигнала = низкий, неактивный  
уровень сигнала = высокий

Сканирование входных линий цепи осуществляется при помощи команды **SCAN (СКАНИРОВАНИЕ)**.

## Outputs



Open Collector

$t_p > 200 \text{ ms}$

active = low, inactive = high

$I_C = 20 \text{ mA}, V_{CEO} = 40 \text{ V}$

+5 V: maximum load = 20 mA

## Выходы

Открытый коллектор

$t_p > 200 \text{ мс}$

активный уровень сигнала = низкий, неактивный уровень сигнала = высокий

$I_C$  (сила тока на коллекторе) = 20 mA,  $V_{CEO}$  (максимальное напряжение «коллектор-эмиттер») = 40 В

+5 В: максимальная токовая нагрузка = 20 mA

Настройка параметров выходных линий цепи осуществляется при помощи команды **CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)**.

Назначение входных и выходных контактов разъема для удаленного управления

Назначение	Номер контакта	Назначение	Номер контакта
Вход 0	21	Выход 0	5
Вход 1	9	Выход 1	18
Вход 2	22	Выход 2	4
Вход 3	10	Выход 3	17
Вход 4	23	Выход 4	3
Вход 5	11	Выход 5	16
Вход 6	24	Выход 6	1
Вход 7	12	Выход 7	2
0 volts/GND (0 вольт/«земля»)	14	Выход 8	6
+5 вольт	15	Выход 9	7
0 volts/GND (0 вольт/«земля»)	25	Выход 10	8
		Выход 11	13
		Выход 12	19
		Выход 13	20

## 6.4 Скорость перемешивания

Скорость перемешивания можно ступенчато регулировать от -15 до +15. Примерная скорость вращения внутренней магнитной мешалки (в зависимости от модели) можно рассчитать по следующей формуле:

$$\text{Скорость вращения/мин (об/мин)} = 125 \cdot \text{Скорость перемешивания}$$

Пример:

Настроенная скорость перемешивания: 8

Скорость вращения в оборотах в минуту =  $125 \cdot 8 = 1000$

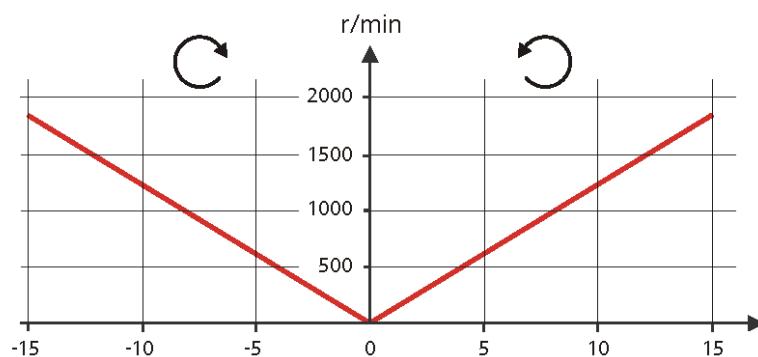


Рисунок 35 Скорость вращения в зависимости от скорости перемешивания

Информацию об отдельно подключаемой пропеллерной мешалке 802 802 Stirrer можно найти в руководстве «802 Stirrer».

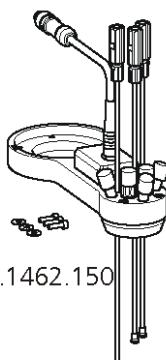
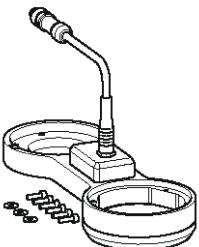
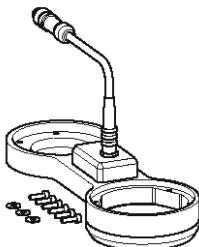
## 6.5 Роботизированные манипуляторы

### 6.5.1 Роботизированные манипуляторы для титрования

Данные конфигурации роботизированного манипулятора для титрования

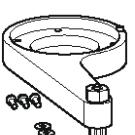
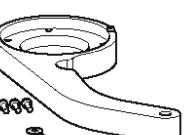
Тип	6.1462.050	6.1462.060	6.1462.070	6.1462.260
	 6.1462.050	 6.1462.060	 6.1462.070	 6.1462.260
Направление поворота	+/-	+	-	+
Смещение поворота	0°	-8°	-8°	-8°
Максимальный угол поворота	84°	73°	73°	105°
Радиус поворота	110 мм	127 мм	127 мм	110 мм

Данные конфигурации роботизированного манипулятора с датчиком стакана

Тип	6.1462.150	6.1462.160	6.1462.170
	 6.1462.150	 6.1462.160	 6.1462.170
Направление поворота	+/-	+	-
Смещение поворота	0°	-8°	-8°
Максимальный угол поворота	84°	73°	73°
Радиус поворота	110 мм	127 мм	127 мм

## 6.5.2 Роботизированные манипуляторы для пробоподготовки

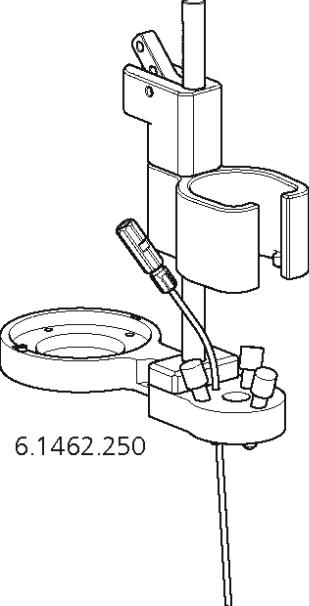
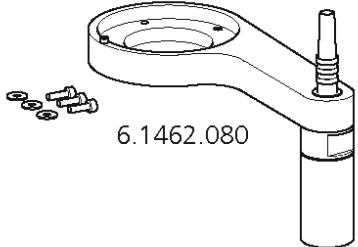
Данные конфигурации роботизированного манипулятора для пробоподготовки

Тип	6.1462.030	6.1462.040	6.1462.090	6.1462.240
	 6.1462.030	 6.1462.040	 6.1462.090	 6.1462.240
Направление поворота	+	-	-	-
Смещение поворота	8°	8°	8°	-8,6°
Максимальный угол поворота	117°	117°	117°	122°
Радиус поворота	112 мм	112 мм	112 мм	148,8 мм



### 6.5.3 Роботизированные манипуляторы специального назначения

Данные конфигурации специального роботизированного манипулятора

Тип	6.1462.250	6.1462.080
	 6.1462.250	 6.1462.080
Направление поворота	+	+
Смещение пово- рота	0	8°
Максимальный угол поворота	115.5°	117°
Радиус поворота	110 мм	112 мм

## 7 Технические характеристики

### 7.1 Измерительный интерфейс

Роботизированный титросэмплер 855 имеет один измерительный интерфейс.

Цикл измерения составляет 100 мс для всех режимов измерения.

#### 7.1.1 Потенциометрия

1 высокоомпедансный измерительный вход для pH, редокс и ISE электродов, 1 эталонный вход для отдельного эталонного электрода

<i>Входное сопротивление</i>	$> 1 * 10^{12} \text{ Ом}$
<i>Ток смещения</i>	$< 1 * 10^{-12} \text{ А (в эталонных условиях)}$
<i>Режим измерения</i>	
<i>Диапазон измерения</i>	-20 - +20 pH
<i>Разрешение</i>	0,001 pH 0,1 мВ
<i>Точность измерения</i>	$\pm 0,003 \text{ pH}$ $\pm 0,2 \text{ мВ}$ ( $\pm 1$ , без погрешности электрода, в стандартных условиях)

#### 7.1.2 Поляризатор

1 измерительный вход для поляризованных электродов

<i>Режим измерения Ipol</i>	Определение с регулируемым током поляризации
<i>Ток поляризации Ipol</i>	-125.0...+125.0 мкА с шагом 2.5 мкА -125 - -121 мкА / +121 - +125 мкА: негарантированные значения, в зависимости от напряжения +2,5 В
<i>Диапазон измерения</i>	-1200 - +1200 мВ
<i>Разрешение</i>	0,1 мВ
<i>Точность измерения</i>	$\pm 0,2 \text{ мВ}$ ( $\pm 1$ , без ошибки электрода, в стандартных условиях)
<i>Режим измерения Upol</i>	Определение с регулируемым напряжением поляризации
<i>Напряжение поляризации</i>	-1250 - +1250 мВ (с шагом 25 мВ)



$-1250 \text{--} -1210 \text{ мВ} / +1210 \text{--} +1250 \text{ мВ}$ : негарантированные значения, в зависимости от напряжения  $+2,5 \text{ В}$

*Диапазон измерения*  $-120 \text{--} +120 \text{ мкА}$

*Разрешение*  $0,1 \text{ мкА}$

### 7.1.3 Температура

1 измерительный вход для датчиков температуры (Pt1000 или NTC). Автоматизированная компенсация температуры, может настраиваться для датчиков NTC R ( $25^\circ\text{C}$ ) и B25/50.

*Диапазон измерения*

Pt1000  $-150 \text{--} +250^\circ\text{C}$

NTC  $-5 \text{--} +250^\circ\text{C}$

$$(R(25^\circ\text{C}) = 30\,000 \text{ Ом} \text{ и } B(25/50) = 4100 \text{ К})$$

*Разрешение*

Pt1000  $0,1^\circ\text{C}$

NTC  $0,1^\circ\text{C}$

*Точность измерения*

Pt1000  $\pm 0,2^\circ\text{C}$

(Применимо для диапазона измерения  $-20 \text{--} +150^\circ\text{C}; \pm 1$ ; без погрешности электрода в стандартных условиях)

NTC  $\pm 0,6^\circ\text{C}$

(Применимо для диапазона измерения  $+10 \text{--} +40^\circ\text{C}; \pm 1$ ; без погрешности электрода, в стандартных условиях)

## 7.2 Лифт и поворотная платформа

Макс. длина хода	235 мм
Макс. нагрузка	около 30 Н
Скорость	регулируемая, 5...25 мм/с
Скорость вращения платформы	регулируемая, 3...20 градусов/с

## 7.3 Насосы и подключения насосов

Производительность	> 450 мл/мин
	манометрическая головка 2 м

## 7.4 786 Swing Head

Максимальная нагрузка	прибл. 15 Н
Скорость поворота	10 - 55 угловых градусов/с
Разъем датчика стакана	Головка с резьбой M8

## 7.5 Интерфейсы

Разъем «Контроллер»	Восходящий порт USB (9-контактное гнездо Mini DIN) для подключения компьютера для управления прибором.
Разъемы MSB MSB1 - MSB3	Три 9-контактных разъема Mini DIN для подключения дозирующих устройств (Dosino / Dosimat), мешалок и т.д.
Разъемы USB 1/2	Два нисходящих порта USB (разъемы типа A), каждый по 500 mA, для подключения приборов Metrohm или периферийных USB-устройств других производителей.
Разъем мешалки	DIN-гнездо
Скорость перемешивания	Стержневая мешалка 722/802: 180 - 3000 об / мин Магнитная мешалка 741: 180 - 2600 об / мин регулируется по 15 шагов в обоих направлениях вращения
Соединитель насоса	Два гнезда с резьбой M8 для 772 Pump Unit или 823 Membrane Pump Unit $U = 16 \pm 1 V$ , $I = \leq 0,8 A$
Разъем Swing Head	9-контактное гнездо Mini DIN



## 7.6 Подключение электропитания

Напряжение питания	100 ... 240 В ( $\pm 10\%$ )
Частота	50 ... 60 Гц
Энергопотребление	115 Вт
Предохранители	2,0 АТН, электронная защита от перегрузки

## 7.7 Эталонные условия

Температура окружающей среды	25 °C ( $\pm 3\%$ )
Относительная влажность	$\leq 60\%$

## 7.8 Температура окружающей среды

Номинальный рабочий диапазон	от +5 °C до +45°C (с макс. влажностью 85%)
Хранение	от -20 °C до +60 °C
Транспортировка	от -40 °C до +60 °C

## 7.9 Размеры

Высота	730 мм
Ширина	280 мм
Глубина	530 мм
Вес (без принадлежностей)	15,5 кг (модель 2.855.0010) 16,4 кг (модель 2.855.0020)
Материалы	
- корпус	Металлический корпус, с обработанной поверхностью



