

890 Titrando



Руководство по эксплуатации





Представительство Metrohm в
Российской Федерации
ООО «Метром РУС»
Москва, ул. Садовники вл3
Телефон +7 495 967 99 31
info@metrohm.ru
www.metrohm.ru

890 Titrando

Руководство по эксплуатации

[illegible]

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

Содержание

1	Введение	9
1.1	Система Titrando.....	9
1.2	Описание устройства	10
1.3	Режимы титрования — режимы измерения — команды дозирования	11
1.3.1	Принятые условные обозначения	12
1.4	О документации	12
1.5	Правила техники безопасности	13
1.5.1	Общие указания по технике безопасности	13
1.5.2	Безопасность электрической системы	13
1.5.3	Обращение с жидкостями	14
1.5.4	Переработка и утилизация.....	15
2	Обзор устройства.....	16
3	Установка	18
3.1	Установка и настройка прибора	18
3.1.1	Упаковка	18
3.1.2	Проверки.....	18
3.1.3	Место установки	18
3.2	Подключение контроллера	18
3.2.1	Управление	18
3.2.1.1	Подключение устройства Touch Control	19
3.2.1.2	Подключение прибора к электросети	20
3.2.1.3	Подключение компьютера	21
3.3	Подключение устройств MSB	23
3.3.1	Подключение дозирующего устройства	25
3.3.2	Подключение мешалки или стенда для титрования.....	25
3.3.3	Подключение блока дистанционного управления	27
3.4	Подключение устройств USB	28
3.4.1	Общие сведения.....	28
3.4.2	Подключение USB-концентратора	28
3.4.3	Подключение принтера	29

3.4.4	Подключение весов	30
3.4.5	Подключение клавиатуры ПК (только для титратора Titrando с Touch Control)	31
3.4.6	Подключение устройства для считывания штрих-кодов	32
3.5	Подключение датчиков	33
3.5.1	Подключение поляризуемых электродов	33
4	Работа со сменной бюреткой	34
5	Эксплуатация и техническое обслуживание	36
5.1	Общие указания	36
5.1.1	Уход	36
5.1.2	Техническое обслуживание в сервисной службе компании Metrohm	36
6	Поиск и устранение неисправностей	37
6.1	Общие сведения	37
6.2	Титрование по методу Карла Фишера	39
7	Приложение	41
7.1	Интерфейс дистанционного управления	41
7.1.1	Распределение контактов на интерфейсах дистанционного управления	42
8	Технические характеристики	45
8.1	Измерительный интерфейс	45
8.1.1	Поляризатор	45
8.3	Внутреннее дозирующее устройство	45
8.2	Подключение к сети	45
8.4	Температура окружающей среды	46
8.5	Стандартные условия	46
8.6	Габариты	46
8.7	Интерфейсы	47
8.8	Гарантийное обязательство	50

.....

1 Введение

1.1 Система Titrando

Титратор Titrando является ядром модульной системы Titrando. Управление системой осуществляется либо с устройством Touch Control с сенсорным экраном (на автономном титраторе), либо с помощью компьютера с соответствующим программным обеспечением.

Система Titrando может содержать множество различных устройств. На следующем рисунке приводится обзор периферийных устройств, которые можно подключить к 890 Titrando.

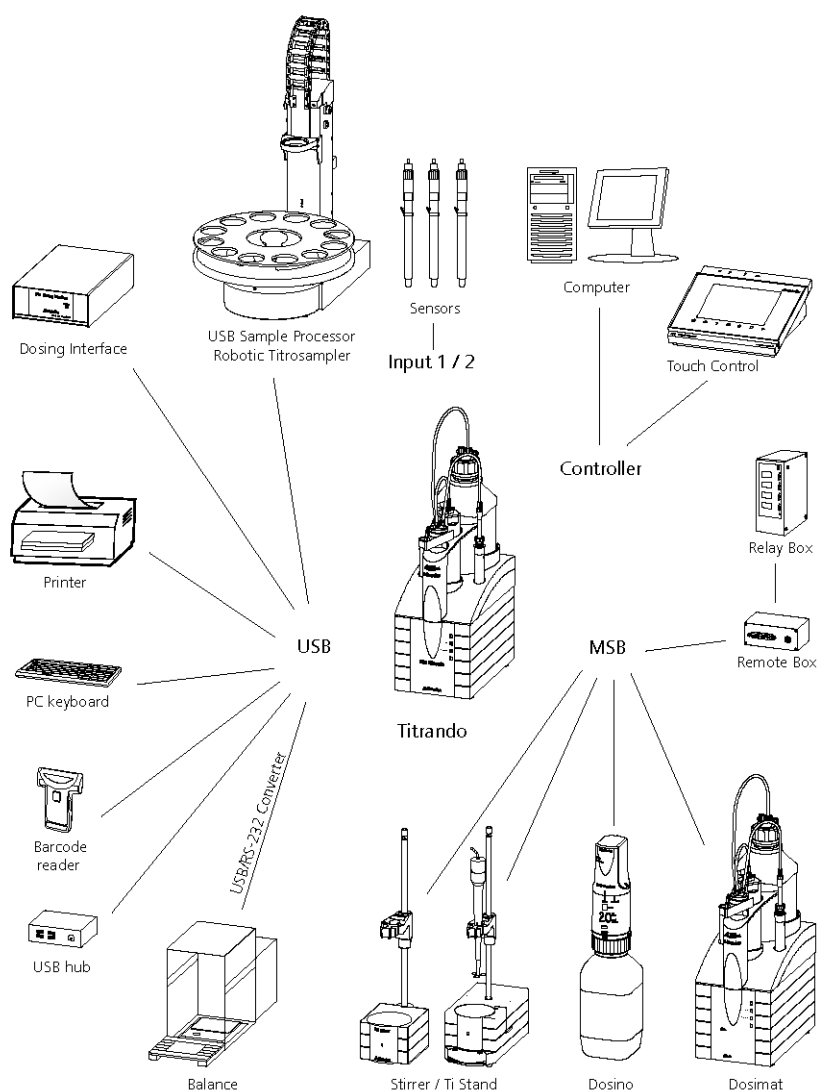


Рисунок 1 Система Titrando

[illegible][illegible][illegible][illegible]

- [illegible]

1.3 Режимы титрования — режимы измерения — команды дозирования

Титратор 890 поддерживает следующие режимы титрования, режимы измерения и команды дозирования:

- **KFT**

Определение волюмометрического содержания воды по Карлу Фишеру. Возможные режимы измерения:

- **Ipol** (вольтамметрическое измерение с изменяемым током поляризации)
- **Upol** (амперометрическое измерение с изменяемым ЭДС поляризации).

- **MEAS**

Для измерений можно выбрать следующие режимы измерения:

- **Ipol** (вольтамметрическое измерение с изменяемым током поляризации)
- **Upol** (амперометрическое измерение с изменяемым ЭДС поляризации).

- **Команды дозирования**

Для дозирования можно выбрать следующие команды:

- **ADD** (добавление предварительно заданного объема)
- **PREP** (промывка цилиндров и шлангов сменной и дозирующей бюреток)
- **EMPTY** (опустошение цилиндров и шлангов).

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.
	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 О документации



ВНИМАНИЕ

Перед началом эксплуатации прибора необходимо внимательно прочитать данный документ в полном объеме. В данном документе содержатся важная информация и предупреждающие сообщения. Для обеспечения безопасной эксплуатации прибора пользователь должен соблюдать все инструкции, изложенные в данном документе.

1.5 Правила техники безопасности

1.5.1 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.

1.5.2 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.

1.5.3 Обращение с жидкостями



ВНИМАНИЕ

Периодически необходимо проверять все соединения системы на наличие утечек. Соблюдать соответствующие предписания по обращению с легковоспламеняющимися и/или ядовитыми жидкостями и их утилизации.

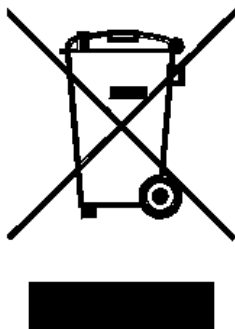


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с горючими растворителями и химикатами необходимо соблюдать соответствующие меры предосторожности.

- Установить устройство в хорошо проветриваемом месте (например, рядом с вытяжным шкафом).
- Удалить любые источники возгорания от рабочего места.
- Незамедлительно собрать пролитую жидкость или рассыпанное твердое вещество.
- Соблюдать правила техники безопасности, предоставленные производителем химикатов.

1.5.4 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 устройства

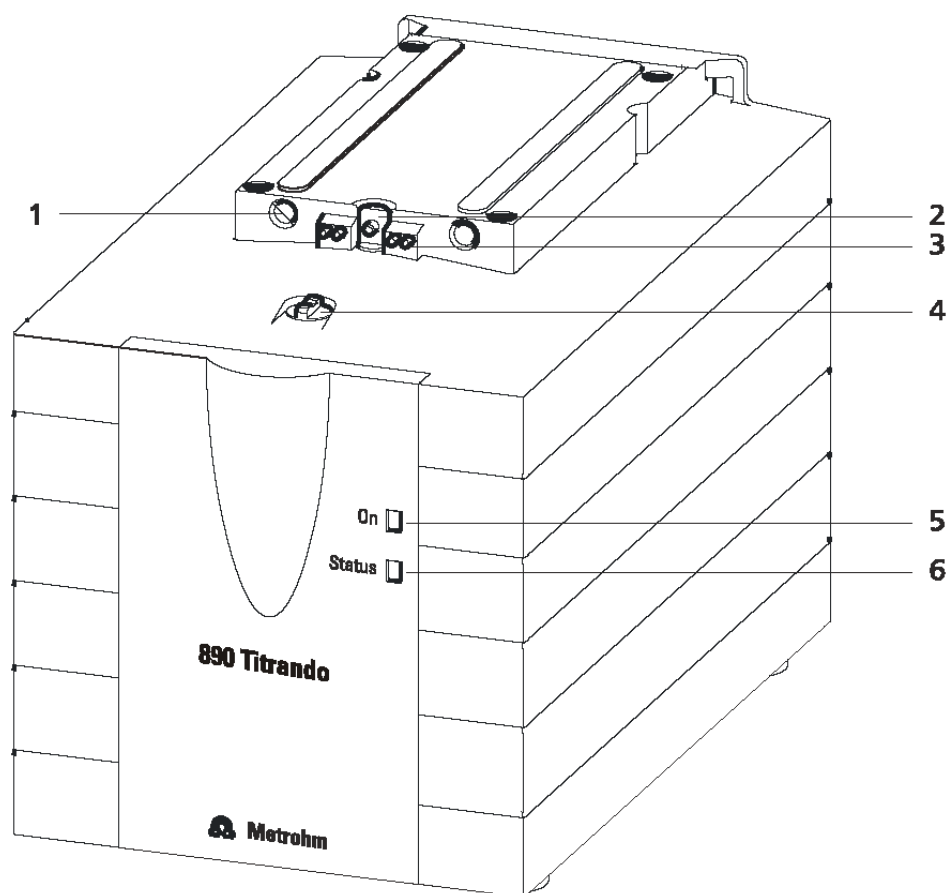


Рисунок 1 Передняя сторона 890 Titrande

1 Направляющие отверстия

Для центрирования сменной бюретки.

2 Шток поршня

Перемещает поршень сменной бюретки вверх и вниз.

3 Контактные шипы

Для чипа данных.

4 Соединение

Для переключения плоского крана.

5 Светодиод «On» (вкл.)

Горит, если титратор Titrande и контроллер (Touch Control или компьютер) подключены к сети и включены.

6 Светодиод «Status»

Показывает текущее состояние внутреннего привода дозирующего устройства.

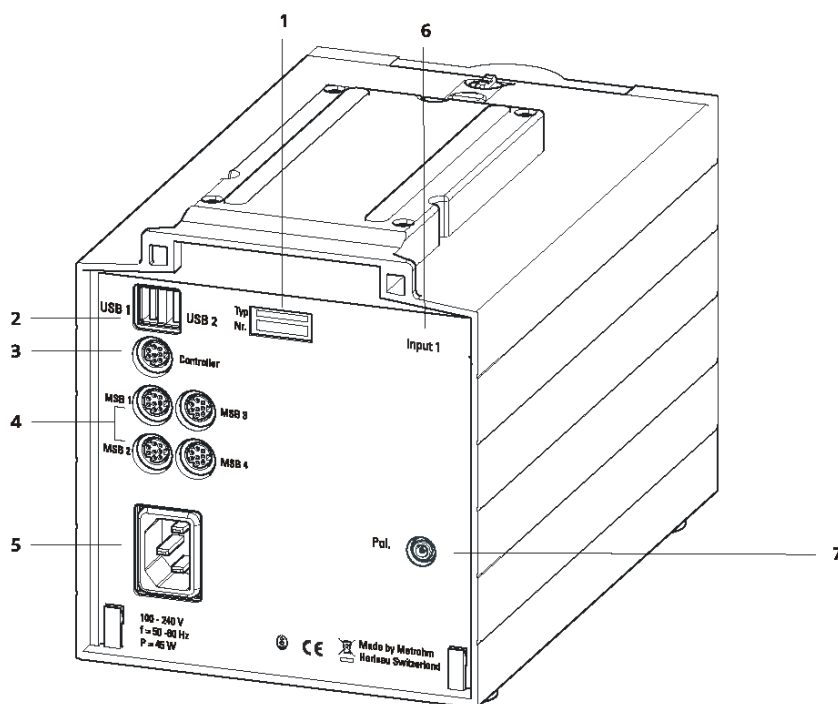


Рисунок 2 Обратная сторона 890 Titrando

1 Типовая табличка

Содержит данные по сетевому напряжению, тип и серийный номер устройства.

3 Соединение для контроллера

Соединение для устройства Touch Control или ПК с установленным программным обеспечением. Мини-разъем DIN, 9-контактный.

5 Гнездо подключения к сети

7 Соединение для электродов (Pol.)

Для подключения поляризуемых электродов, напр. двойные электроды из платиновой проволоки. Гнездо F.

2 Соединение USB (USB 1 и USB 2)

Порты USB (тип A) для подключения принтера, клавиатуры, устройства для считывания штрих-кодов, дополнительных Titrando, USB Sample Processor

4 Соединение MSB (MSB 1 – MSB 4)

Metrohm Serial Bus. Служит для подключения внешних дозаторов, мешалок или блоков дистанционного управления. Мини-разъем DIN, 9-контактный.

6 Измерительный интерфейс 1

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 исключить возможность загрязнения химическими веществами.

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

3.2 Подключение контроллера

3.2.1 Управление

Управление титратором 890 Titrando можно выполнять двумя способами:

- Сенсорное управление с экраном. Вместе с 890 Titrando составляет «автономный титратор».
- Компьютер позволяет управлять 890 Titrando с помощью программного обеспечения, например tiamo.



ПРИМЕЧАНИЕ

Следить за тем, чтобы сетевой кабель был вынут из гнезда подключения к сети перед созданием и разъединением соединений между устройствами.

3.2.1.1 Подключение устройства Touch Control

Подключение устройства Touch Control выполняется следующим образом.



ПРИМЕЧАНИЕ

Штекер оснащен «защитой от вытягивания», предотвращающей непреднамеренное вытягивание кабеля. Перед тем, как вынуть штекер, необходимо ослабить внешние гнезда штекера, отмеченные стрелками.

- 1** Вставить штекер соединительного кабеля устройства Touch Control в гнездо контроллера.

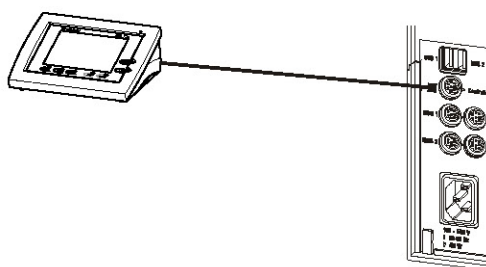


Рисунок 3 Подключение устройства Touch Control

- 2** Подключить все периферийные устройства.

- Подключить устройства MSB.
- Подключить устройства USB.

- 3** Подключить титратор Titrandо к сети.

- 4** Включить устройство Touch Control.

Электропитание устройства Touch Control осуществляется через Titrandо. При включении устройств на титраторе Titrandо и на устройстве Touch Control автоматически выполняется проверка системы. Светодиод «On» на передней стороне титратора Titrandо загорается после того, как проверка системы завершается и устройство готово к эксплуатации.



ВНИМАНИЕ

Перед прекращением подачи напряжения устройство Touch Control необходимо выключить с помощью выключателя «ON/OFF» (вкл./выкл.), расположенного на обратной стороне устройства. В противном случае данные могут быть утеряны. Вследствие того, что напряжение к Touch Control подается от титратора Titrandо, запрещается отсоединять титратор от сети (например, выключением через колодку штекерного разъема) до выключения устройства Touch Control.

Если устройство Touch Control невозможно расположить рядом с Titrandо, то соединение между этими двумя устройствами можно удлинить с помощью кабеля 6.2151.010. Длина соединения не должна превышать 5 м.

3.2.1.2 Подключение прибора к электросети



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Поражение электрическим током от электрического потенциала

Опасность травмирования при прикосновении к токоведущим частям или попаданию влаги на токоведущие части.

- Никогда не открывайте корпус прибора, пока шнур питания все еще подключен.
- Защитите токоведущие части (например, блок питания, сетевой шнур, соединительные розетки) от влаги.
- Немедленно отключите питание, если вы подозреваете, что внутрь прибора попала влага.
- Только персонал, имеющий 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 жил: 3, с защитным проводом
- Штекер: IEC 60320, тип C13
- Сечение проводника 3х мин. 0,75 мм² / 18 AWG
- Разъем питания:
 - по желанию клиента
 - мин. 10 А

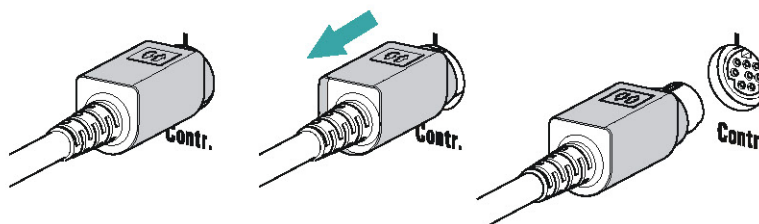
[illegible]

3 Следуйте инструкциям мастера установки.

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



Штекер кабеля контроллера 6.2151.000 со стороны устройства оснащен защитой от вытягивания, предотвращающей непреднамеренное вытягивание кабеля. Перед тем, как вынуть штекер, необходимо ослабить внешние гнезда штекера, отмеченные стрелками.



Регистрация и конфигурация устройства в программном обеспечении ПК

1 Настройка устройства

- Выполнить запуск программного обеспечения ПК.
Устройство распознается автоматически. На экране отображается диалоговое окно конфигурации устройства.
- Выполнить настройки конфигурации для устройства и его соединений.

Подробная информация о конфигурации устройства указана в документации к соответствующему программному обеспечению ПК.

3.3 Подключение устройств MSB

Для подключения устройств MSB, например, мешалки или дозирующих устройств, приборы Metrohm оснащаются максимум четырьмя соединениями последовательной шины Metrohm Serial Bus (MSB). К соединениям MSB (8-контактными мини-гнездам DIN) можно последовательно подсоединить различные периферийные устройства и затем одновременно управлять ими посредством соответствующего прибора управления. С этой целью мешалка и блок дистанционного управления оснащены не только соединительным кабелем, но и гнездами MSB.

На следующем рисунке показан обзор устройств, которые можно подключить к гнезду MSB, а также различные варианты кабельной разводки.

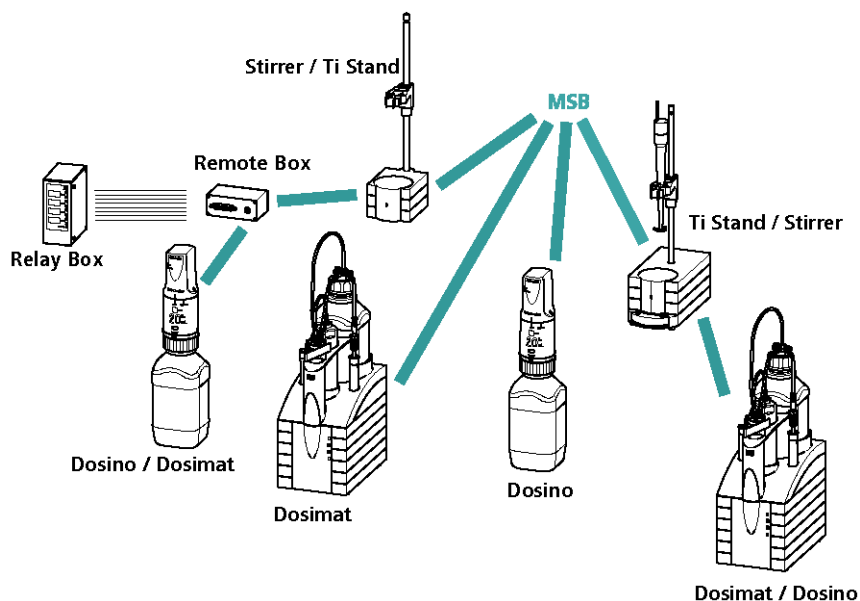


Рисунок 5 Соединения MSB

Тип поддерживаемого периферийного оборудования зависит от прибора управления.



ПРИМЕЧАНИЕ

При параллельном подключении устройств MSB необходимо учитывать следующее.

- К каждому соединению MSB можно подключать только устройство одного типа.
- Дозаторы типа 700 Dosino и 685 Dosimat нельзя подключать к общему соединению для параллельной работы с другими устройствами MSB. Данные дозаторы необходимо подключать отдельно.



ВНИМАНИЕ

Перед подключением устройств MSB необходимо выключить управляющее программное обеспечение. Во время включения прибор управления автоматически распознает, к какому соединению MSB подключен прибор. Обслуживающее устройство или управляющее программное обеспечение вносит подключенные устройства MSB в системную конфигурацию (диспетчер устройств).

Соединения MSB можно удлинить с помощью кабеля 6.2151.010. Длина соединения не должна превышать 15 м.

Подключение мешалки или стенда для титрования выполняется следующим образом.

1 Подключить мешалку или стенд для титрования

- Выключить управляющее программное обеспечение.
- Подключить соединительный кабель магнитной мешалки или стенда для титрования к любому гнезду с маркировкой **MSB** на обратной стороне прибора управления.
- – Только для 804 Ti Stand: Подсоедините пропеллерную мешалку к разъему мешалки (гнездо с символом мешалки) стенда для титрования.
- Запустить управляющее программное обеспечение.

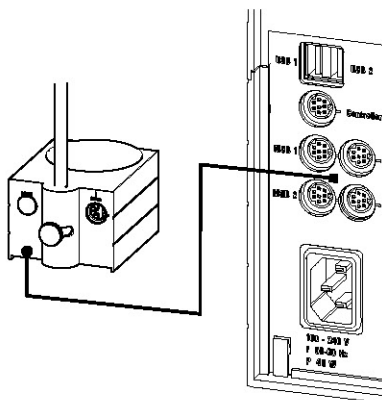


Рисунок 7 Подключение мешалки MSB

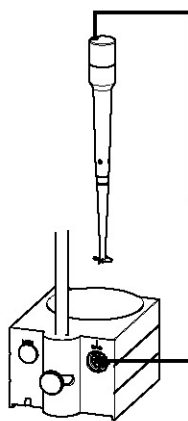


Рисунок 8 Лопастная мешалка стержневого типа и стенд для титрования

3.3.3 Подключение блока дистанционного управления

С помощью блока дистанционного управления 6.2148.010 можно подключать устройства, управляемые через дистанционные линии и/или посылающие сигналы управления по дистанционным линиям. Аналогичные подключения, позволяющие выполнить параллельное подключение различных устройств, использует не только компания Metrohm, но и другие производители оборудования. Данные интерфейсы часто называют также «TTL Logic», «I/O Control» или «Relay Control», и уровень сигнала в них составляет, в основном, 5 Вольт.

Сигналами управления называются электрическое состояние проводимости или короткие (> 200 мс) электрические импульсы, отображающие эксплуатационное состояние устройства, а также активирующие событие или сообщающие о нем. Так можно координировать процессы, протекающие на различных устройствах в сложных системах автоматизации. Однако передача данных таким способом невозможна. Выполнить следующие действия:

1

Подключить блок дистанционного управления

- Выключить управляющее программное обеспечение.
- Подключить соединительный кабель блока дистанционного управления к любому гнезду с маркировкой **MSB** на обратной стороне прибора управления.
- Запустить управляющее программное обеспечение.

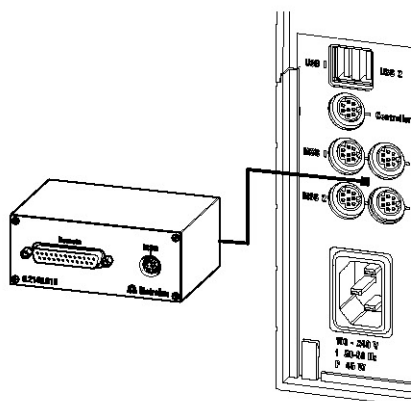


Рисунок 9 Подключение блока дистанционного управления

К блоку можно подключить, например, устройство 849 Level Control (контроль уровня заполнения в канистре), 731 Relay Box (блок реле для гнезд переменного тока 230/110 В и низковольтных выходов постоянного тока) и станцию 843 Pump Station (для комплексной пробоподготовки или для промывки внешних ячеек для титрования). Блок дистанционного управления оснащен гнездом MSB, к которому можно подключить устройства MSB, например, дозатор или мешалку. Подробная информация о распределении контактов интерфейса на блоке дистанционного управления приведена в приложении.

3.4 Подключение устройств USB

3.4.1 Общие сведения

Титратор 890 Titrando оснащен двумя соединениями USB (гнездами типа A) для периферийных устройств с интерфейсами USB. Titrando выполняет функцию USB-хаба (распределителя) независимо от того, каким образом осуществляется его управление. Если к соединению USB необходимо подключить два устройства, можно использовать дополнительный стандартный USB-хаб.



ВНИМАНИЕ

Если управление титратором Titrando выполняется с помощью устройства Touch Control, необходимо следить за тем, чтобы Touch Control была выключена во время создания и разъединения соединений между устройствами. Если титратор управляется с помощью программного обеспечения, перед созданием или разъединением USB-соединений необходимо завершить работу программы.

3.4.2 Подключение USB-концентратора

Если вы хотите подключить более двух устройств к USB-разъему 890 Titrando, вы также можете использовать дополнительный USB-хаб (распределитель). Если вы управляете 890 Titrando с помощью Touch Control, вам следует использовать концентратор USB с собственным источником питания.

Подключите концентратор USB следующим образом:

- 1** Выключите Touch Control и/или закройте программное обеспечение ПК.
- 2** С помощью кабеля 6.2151.020 соедините USB-разъем 890 Titrando (тип A) с USB-разъемом концентратора (тип B, см. руководство для концентратора).
- 3** Включите сенсорное управление. Концентратор USB распознается автоматически.

3.4.4 Подключение весов

Если управление титратором 890 Titrandо осуществляется через программное обеспечение на ПК, весы подключаются к последовательному порту (COM) компьютера. Обычно, это 9-контактный разъем, обозначенный символом **IOIOI**.

Если же титратор Titrandо управляется с помощью устройства Touch Control, для подключения весов требуется блок RS-232/USB Box 6.2148.020.

В следующей таблице приведен обзор весов, которые можно использовать совместно с системой Titrandо, и кабелей, необходимых для подключения к интерфейсу RS-232:

Весы	Кабель
AND ER-60, 120, 180, 182FR-200, 300FX 200, 300, 320 с интерфейсом RS-232 (OP-03)	6.2125.020 + 6.2125.010
Mettler AB, AG, PR (LC-RS9)	Входит в поставку весов
Mettler AM, PM, PE с вариантом интерфейса 016 или Mettler AJ, PJ с вариантом интерфейса 018	6.2146.020 + 6.2125.010 Дополнительно от Mettler: адаптер ME 47473 и ручной переключатель ME 42500 или ножной переключатель ME 46278
Mettler AT	6.2146.020 + 6.2125.010 Дополнительно от Mettler: ручной переключатель ME 42500 или ножной переключатель ME 46278
Mettler AX, MX, UMX, PG, AB-S, PB-S	6.2134.120
Mettler AE с вариантом интерфейса 011 или 012	6.2125.020 + 6.2125.010 Дополнительно от Mettler: ручной переключатель ME 42500 или ножной переключатель ME 46278
Ohaus Voyager, Explorer, Analytical Plus	Кабель AS017-09 производства Ohaus
Весы Precisa с интерфейсом RS-232-C	6.2125.080 + 6.2125.010
Sartorius MP8, MC1	6.2134.060
Shimadzu BX, BW	6.2125.080 + 6.2125.010

Управление с помощью панели Touch Control

Подключение весов выполняется следующим образом.

- 1** Вставьте штекер USB адаптера USB/RS-232 в USB разъем 890 титратора Titrandо.
- 2** Соедините интерфейс RS-232 адаптера USB/RS-232 с интерфейсом RS-232 весов (кабель см. в таблице).
- 3** Включить устройство Touch Control.
- 4** Включить весы.
- 5** Включить интерфейс RS-232 весов.
- 6** Настроить интерфейс RS-232 блока RS-232/USB Box в диспетчере устройств Touch Control в соответствии с описанием в руководстве по эксплуатации программного обеспечения PC Control/устройства Touch Control.

3.4.5 Подключение клавиатуры ПК (только для титратора Titrandо с Touch Control)

Клавиатура облегчит ввод текста и чисел.

Подключение клавиатуры ПК выполняется следующим образом.

- 1** Вставить штекер USB клавиатуры (тип A) в гнездо USB титратора Titrandо.
- 2** Включить устройство Touch Control. Клавиатура автоматически распознается и заносится в диспетчер устройств.
- 3** Настроить клавиатуру в диспетчере устройств Touch Control в соответствии с описанием в руководстве по эксплуатации программного обеспечения PC Control/устройства Touch Control.

3.4.6 Подключение устройства для считывания штрих-кодов

Устройство для считывания штрих-кодов служит для облегчения ввода текста и чисел. Устройство можно подключить через интерфейс USB.

Управление с помощью устройства Touch Control

Подключение устройства для считывания штрих-кодов выполняется следующим образом.

- 1** Вставить штекер USB устройства для считывания штрих-кодов (тип A) в гнездо USB титратора Titrando.
- 2** Включить устройство Touch Control.

Устройство для считывания штрих-кодов автоматически распознается и заносится в диспетчер устройств Touch Control.
- 3** Настроить устройство для считывания штрих-кодов в диспетчере устройств в соответствии с описанием в руководстве по эксплуатации устройства Touch Control.

Настройки устройства для считывания штрих-кодов

Запрограммировать устройство для считывания штрих-кодов следующим образом (см. руководство по эксплуатации устройства для считывания штрих-кодов).

- 1** Переключить устройство для считывания штрих-кодов в режим программирования.
- 2** Выбрать нужную раскладку клавиатуры (США, Германия, Франция, Испания, Швейцария (немецкий язык)). Данная настройка должна совпадать с настройкой в диспетчере устройств.
- 3** Убедиться, что настройка устройства для считывания штрих-кодов позволяет отправлять символы Ctrl (ASCII 00 – 31).
- 4** Запрограммировать устройство для считывания штрих-кодов таким образом, чтобы первым отправлялся символ ASCII 02 (STX или Ctrl B). Данный первый символ обычно называется «преамбулой» (введением) или «префиксным кодом».
- 5** Запрограммировать устройство для считывания штрих-кодов таким образом, чтобы последним отправлялся символ ASCII 04 (EOT или Ctrl D). Данный последний символ обычно называется «заключением», «суффиксом записи» или «постфиксным кодом».
- 6** Завершить режим программирования.

3.5 Подключение датчиков

Измерительный интерфейс включает следующие входы:

- (Pol.) для поляризуемого электрода.

3.5.1 Подключение поляризуемых электродов

Подключение электродов выполняется следующим образом.

- 1 Вставить штекер электрода в гнездо **Pol.** титратора 890 Titrandо.

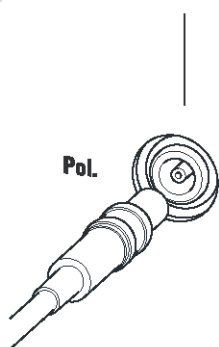


Рисунок 11 Подключение поляризуемых электродов



ПРИМЕЧАНИЕ

Кабель электрода оснащен «защитой от вытягивания», предотвращающей непреднамеренное вытягивание кабеля. Перед тем, как вынуть штекер, необходимо ослабить внешние гнезда штекера.

4 Работа со сменной бюреткой

Сменная бюретка (806 Exchange Unit) имеет встроенный чип данных, который позволяет хранить данные о самой бюретке и реагенте. Данные редактируются в Touch Control или в программном обеспечении для ПК. Начало работы с бюреткой описано в инструкции.

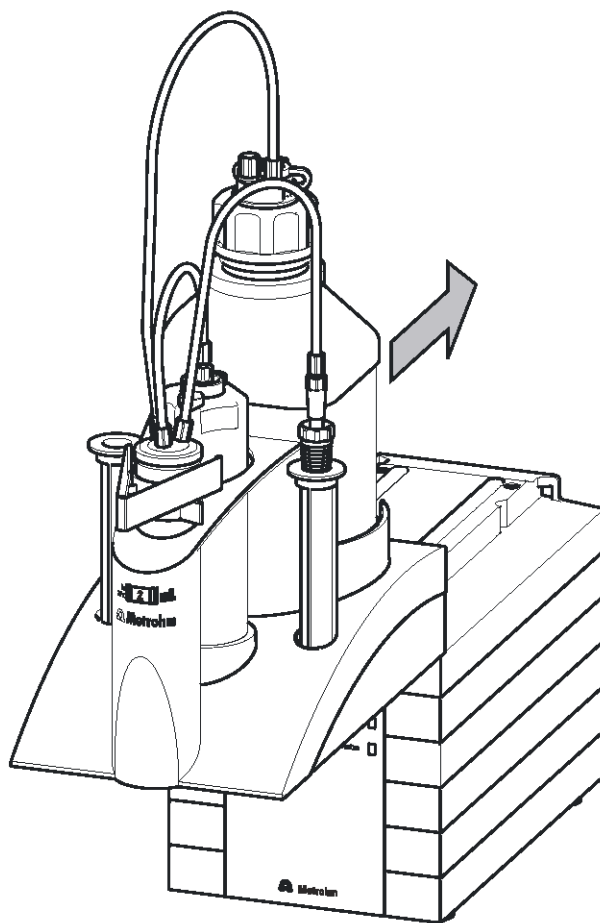


Рисунок 12 Присоединение сменной бюретки

Прикрепите сменную бюретку спереди к 890 Titrando и продвиньте ее до упора назад.

Если сменная бюретка установлена правильно, ее инициализация активируется микропереключателем, который приводится в действие направляющими болтами. Сменная бюретка распознается, а данные автоматически считываются с чипа данных. 890 Titrando выполняет автоматический поворот плоского крана и затем возвращает его в положение замены (положение дозирования). Светодиод состояния будет постоянно гореть, как только это будет выполнено.

В следующей таблице содержится сводная информация о том, какие рабочие состояния внутреннего дозирующего устройства отображаются с помощью светодиодного индикатора состояния:

890 Titrando

5 Эксплуатация и техническое обслуживание

5.1 Общие указания

5.1.1 Уход

Титратор 890 Titrande требует соответствующего ухода. Сильные загрязнения устройства при определенных обстоятельствах приводят к функциональным нарушениям и сокращают срок службы механических и электронных компонентов, которые сами по себе являются очень долговечными.

Разлитые химикаты и растворы необходимо немедленно убрать. Особо тщательно необходимо предохранять от загрязнения штекерные соединения на обратной стороне устройства (в первую очередь, гнезда подключения к сети).



ВНИМАНИЕ

Конструктивные меры защищают устройства от попадания внутрь агрессивных сред, но если это все же произошло, необходимо немедленно вынуть сетевой штепсель, чтобы предотвратить обширные повреждения электронных компонентов устройства. В случае подобных повреждений следует обращаться в сервисную службу компании Metrohm.

5.1.2 Техническое обслуживание в сервисной службе компании Metrohm

Техническое обслуживание титратора 890 Titrande лучше всего выполнять в рамках ежегодного сервисного обслуживания, которое проводят специалисты компании Metrohm. Если при эксплуатации титратора часто используются едкие или коррозионные химикаты, интервал технического обслуживания можно сократить.

Сотрудники сервисной службы компании Metrohm в любой момент готовы предоставить профессиональную консультацию по техническому обслуживанию всех устройств Metrohm и уходу за ними.

service@metrohm.ru

6 Поиск и устранение неисправностей

6.1 Общие сведения

Неисправность	Причина	Способ устранения
Светодиод «Он» не горит, хотя титратор Titrande подключен к сети.	Устройство Touch Control или компьютер не включены, или штекер вставлен неправильно.	Проверить штекерные соединения и включить устройство Touch Control или компьютер.
Невозможно прикрепить сменную бюретку.	Плоский кран обменного блока не находится в сменной позиции.	Переместите зеленый рычаг переключения вправо до упора.
	Шток поршня в сменной бюретке находится в неправильном положении.	Переместите шток поршня в правильное положение (см. руководство по сменной бюретке).
Сменную бюретку нельзя снять, а светодиод «Статус» медленно мигает.	Сменная бюретка в настоящее время используется для дозирования или наполнения.	– Дождитесь завершения процедуры. – Отмените процедуру вручную.
Светодиод «Статус» не загорается, несмотря на то, что сменная бюретка подключена.	Сменная бюретка была прикреплена неправильно.	Извлеките бюретку и установите ее заново (она должен защелкнуться с характерным щелчком). Светодиод мигает во время считывания данных с умных сменных бюреток (806 Exchange Unit) и горит постоянно, если бюретка распознана правильно.
Светодиод «Статус» быстро мигает.	Привод дозатора перегружен из-за заедания плоского крана.	1. Выключите Touch Control или закройте программное обеспечение ПК. 2. Проверьте, можно ли снять бюретку. а. В противном случае переместите зеленый рычаг переключения вправо до упора. 3. Попробуйте еще раз удалить сменную бюретку; и проведите техническое обслуживание (см. руководство по замене устройства).

6.2 Титрование по методу Карла Фишера

Неисправность	Причина	Способ устранения
Во время кондиционирования наблюдения наблюдается слишком высокий дрейф.	Ячейка для титрования не герметична.	– Проверить уплотнения и мембрану. При необходимости заменить. – Заменить молекулярное сито.
Дрейф возрастает после каждого титрования.	Проба отдает влагу слишком медленно.	– Изменить метод анализа соответствующим образом. – Добавить усилитель растворимости. – Выполнять работу при высокой температуре (при необходимости использовать печь KF). – См. специальную литературу.
	Протекает побочная реакция.	Использовать специальные реактивы. – Изменить метод анализа соответствующим образом (выполнять работу при высокой/низкой температуре, произвести внешнее экстрагирование). – См. специальную литературу.
	Значение pH вышло за пределы оптимального диапазона.	Добавить буферный раствор (см. специальную литературу).
Титрование не завершено.	Ячейка для титрования не герметична.	– Проверить уплотнения и мембрану. При необходимости заменить. – Заменить молекулярное сито.
	Минимальный инкремент слишком мал.	1. Выбрать заданную пользователем скорость титрования.
		2. Увеличить минимальный объемный инкремент (см. руководство/справку к используемому программному обеспечению).

Неисправность	Причина	Способ устранения
	<i>Неподходящий критерий остановки.</i>	– Изменить параметры регулировки (см. руководство/справку к используемому программному обеспечению). – Увеличить дрейф остановки. – Сократить время отключения.
	<i>См. также: «Дрейф возрастает после каждого титрования».</i>	
Выполняется избыточное титрование пробы.	<i>Инкремент в завершении титрования слишком велик.</i>	– Выбрать заданную пользователем скорость титрования и затем изменить параметры регулировки (см. руководство/справку к используемому программному обеспечению). В результате следующего эксперимента получают точку остановки для оптимальной скорости дозирования: во время кондиционирования отобразить дрейф и ввести пробу, не начиная титрование. Выбрать значение ниже максимального дрейфа в качестве скорости дозирования. – Выполнять перемешивание быстрее.
	<i>Количество метанола в рабочей среде слишком мало.</i>	– Заменить рабочую среду. – Снизить долю усилителя растворимости, если в работе используются смеси растворителей; см. специальную литературу.
	<i>Возможно наличие осадка на индикаторном электроде.</i>	Очистить электрод этанолом или соответствующим растворителем.
Раствор темнеет после каждого титрования.		Заменить рабочую среду.
	<i>Возможно наличие осадка на индикаторном электроде.</i>	Очистить электрод этанолом или соответствующим растворителем.
	<i>В индикаторном электроде возникло короткое замыкание.</i>	1. Проверить платиновые проволоки. 2. Запустить проверку электродов.

7 Приложение

7.1 Интерфейс дистанционного управления

Блок дистанционного управления 6.2148.010 позволяет управлять устройствами, которые невозможно подключить непосредственно к интерфейсу MSB титратора Titrandо .

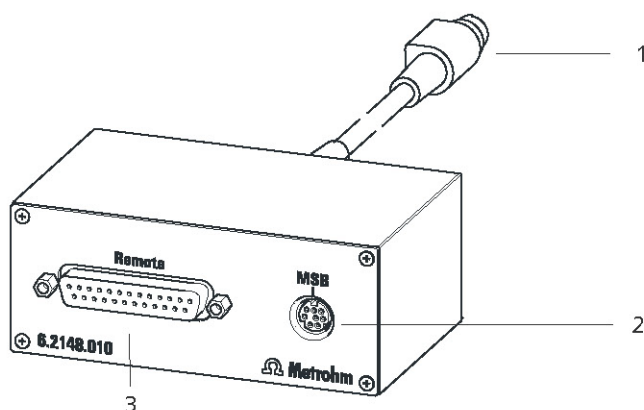


Рисунок 13 Соединения блока дистанционного управления

1 Кабель

Для подключения титратора Titrandо

2 Соединение MSB

Metrohm Serial Bus. Служит для подключения внешних дозаторов или мешалок

3 Соединение для дистанционного управления

Для подключения устройств с интерфейсом дистанционного управления

7.1.1 Распределение контактов на интерфейсах дистанционного управления

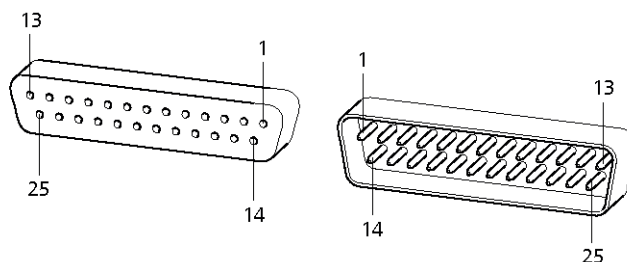
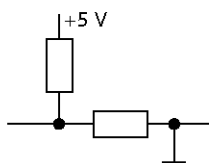


Рисунок 14 Распределение контактов на гнезде и штекере дистанционного управления

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



approx. 50 k Ω Pull-up

$t_p > 20$ ms

active = low, inactive = high

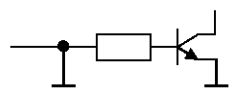
Входы

около 50 кОм при повышении выходной нагрузки

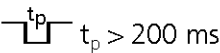
$t_p > 20$ мс

активный уровень сигнала = низкий, неактивный уровень сигнала = высокий

Outputs



Open Collector



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

IC (сила тока на коллекторе) = 20 мА, VCEO (макси-
мальное напряжение «коллектор-эмиттер») = 40 В

+5 В: максимальная токовая нагрузка = 20 мА

Информация о распределении отдельных контактов и их функциях
приведена в следующей таблице:

Назначение входных и выходных контактов разъема для удаленного управления

Назначение	Номер контакта	Функция
Вход 0	21	Start
Вход 1	9	Stop
Вход 2	22	
Вход 3	10	Quit
Вход 4	23	
Вход 5	11	
Вход 6	24	
Вход 7	12	
Выход 0	5	Ready
Выход 1	18	Conditioning OK
Выход 2	4	Determination
Выход 3	17	EOD
Выход 4	3	
Выход 5	16	Error
Выход 6	1	
Выход 7	2	Warning

.....

Назначение входных и выходных контактов разъема для удаленного управления

Назначение	Номер контакта	Функция
Выход 8	6	
Выход 9	7	
Выход 10	8	
Выход 11	13	
Выход 12	19	
Выход 13	20	
0 В/GND	14	
+5 В	15	
0 В/GND	25	

Таблица 7 Описание отдельных функций

Функция	Описание
Start	При активации выполняется запуск фактического метода. $t_{puls} > 100 \text{ мс}$
Stop	При активации выполняется прерывание (остановка) текущего метода. $t_{puls} > 100 \text{ мс}$
Quit	При активации по истечении цикла определения отменяется текущая команда. $t_{puls} > 100 \text{ мс}$
Ready	Устройство готово к получению сигнала запуска.
Conditioning OK	Линия занимает, когда для кондиционирования при титровании SET и KFT устанавливается состояние «в норме». Линия остается занятой, пока нажатием [START] не запускается определение.
Determination	Устройство выполняет определение для создания данных.
EOD	End of Determination = конец определения. Импульс ($t_{puls} = 200 \text{ мс}$) после определения или после добавления буферного/стандартного раствора при калибровании устройства автоматической смены образцов Sample Processor.
Error	Линия занимает в результате отображаемой ошибки.
Warning	Линия занимает в результате отображаемого предупреждения.

8 Технические характеристики

8.1 Измерительный интерфейс

890 Titrandо имеет один измерительный интерфейс с гальванической развязкой. Цикл измерения составляет 100 мс для всех режимов измерения.

8.1.1 Поляризатор

Вход измерительной системы (**Pol.**) для поляризуемого электрода.

Режим измерения <i>I_{pol}</i>	Определение с изменяемым током поляризации
Ток поляризации	–122,5 – +122,5 мкА (с шагом по 0,5 мкА) –125 – +125 мкА: не гарантированные значения, зависят от эталонного напряжения +2,5 В
Диапазон измерения	–1200...+1200 мВ
Растворение	0.1 мВ
Точность измерений	±0.2 мВ (±1 знак, без погрешности датчика, в эталонных условиях)
Режим измерения <i>U_{pol}</i>	Определение с изменяемым ЭДС поляризации
ЭДС поляризации	–1,225 – +1,225 мВ (с шагом по 25 мВ) –1,250 – –1,250 мВ/+1210 – +1250 мВ: не гарантированные значения, зависят от эталонного напряжения +2,5 В
Диапазон измерения	–120...+120 мкА
Растворение	0.1 мкА

8.3 Внутреннее дозирующее устройство

Объем сменной бюретки	1 mL, 5 mL, 10 mL, 20 mL или 50 mL
Разрешение	20 000 шагов

8.2 Подключение к сети

Напряжение	100...240 В
Частота	50...60 Гц
Потребление мощности	максимум 45 Вт
Предохранители	электронная защита от перегрузки

8.4 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

8.5 Стандартные условия

Температура окружающей среды	+25 °C (± 3 °C)
Относительная влажность	$\leq 60\%$
Состояние прибора	Прибор работает не менее 30 мин
Достоверность данных	После регулировки

8.6 Габариты

Ширина	142 мм
Высота	227 мм
Глубина	231 мм
Вес	2817 г
Материал (корпус)	Полибутилентерефталат (ПБТ)

.....

8.8 Гарантийное обязательство

Компания Metrohm гарантирует, что все предоставляемые товары и услуги не содержат дефектов материала и конструкции, а также производственного брака. Срок действия гарантии составляет 36 месяцев со дня поставки; при круглосуточной эксплуатации устройств срок действия гарантии составляет 18 месяцев. Необходимым условием гарантии является выполнение сервисного обслуживания устройств представителями авторизованной сервисной службы компании Metrohm.

Гарантия не распространяется на поломку стеклянных электродов и других стеклянных деталей. Для обеспечения точности прибора необходимо соблюдать технические данные, указанные в данном руководстве. На изделия других производителей, составляющих значительную часть нашего устройства, действуют гарантийные условия, предоставляемые соответствующим производителем. Необходимым условием использования предоставленной гарантии является своевременное выполнение заказчиком платежных обязательств.

Компания Metrohm обязуется до истечения срока действия гарантии по собственному усмотрению выполнить бесплатный ремонт доказуемо дефектных устройств в своей мастерской или произвести их замену. Расходы по транспортировке покрывает заказчик.

Гарантийное обязательство не распространяется на дефекты, возникшие не по вине компании Metrohm, например, в результате несоблюдения условий хранения, эксплуатации и т. д.

