

900 Touch Control



Руководство





Представительство Metrohm в
Российской Федерации
ООО «Метром РУС»
Москва, ул. Садовники вл.3
Телефон +7 495 967 99 31
info@metrohm.ru
www.metrohm.ru

900 Touch Control

Руководство

2020-10

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com
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

1. Введение	6
1.1 Структура руководства	6
1.2 Условные обозначения	7
2. Настройка и конфигурирование	8
2.1 Настройка приборов	8
2.2 Конфигурирование	10
2.2.1 Включение и выключение прибора	10
2.2.2 Выключение прибора	11
2.2.3 Элементы отображения и управления	11
2.2.4 Установка языка диалога	13
2.2.5 Конфигурирование нового титранта	14
2.2.6 Определение выходного отчета	17
3. Выполнение простых титрирований	19
3.1 Создание метода титрования	19
3.2 Ввод имени пользователя и данных для образца	28
3.3 Выполнение определения	30
3.3.1 Подготовка титрования	30
3.3.2 Выполнение титрования	31
3.3.3 Отображение результатов	32
3.3.4 Перерасчет определения	33
3.3.5 Ручная печать отчетов	35
4. Выполнение расширенного титрования	36
4.1 Статистическая функция	36
4.2 Сохранение определения и отчет PC/LIMS	37
4.3 Модификация параметров титрования	39
4.4 Сохранение метода	42
4.5 Создание таблицы для образцов	42
4.6 Выполнение титрований	45
4.7 Отображение статистических данных	46
5. Настройка администрирования пользователей	47
5.1 Создание списка пользователей	47
5.2 Автоматическая регистрация с USB-накопителем	49
5.3 Регистрация с паролем	51

1. Введение

Данное руководство предназначено для ознакомления с устройством 900 Touch Control. Здесь будут даны пошаговые рекомендации по работе с наиболее важными диалоговыми страницами при использовании в качестве примера простого титрования pH. После изучения этой информации вы научитесь эффективно управлять и использовать 900 Touch Control.

1.1 Структура руководства

- **Настройка**

Подготовка системы титрования.

- **Базовые операции – простое кислотное/основное титрование**

Загрузка и выполнение методов, отображение результатов.

- **Дополнительные функции – создание методов, статистика и т.д.**

Оптимизация параметров титрования, вычисление статистики, эффективное использование таблицы образцов.

- **Администрирование пользователей**

Список пользователей, регистрация в системе с помощью USB-накопителя или пароля.

Подробную информацию о функционировании и работе с системой Titrando можно найти в оперативной справке и в следующих руководствах:

- Руководство по Titrando
- Руководство по 900 Touch Control
- Руководство по сменному блоку
- Руководство по 800 Dosino или дозирующему блоку

1.2 Условные обозначения

В данном документе используются следующие символы и стили:

(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 Этот символ привлекает внимание к возможной опасности для жизни или получения травмы
	Предупреждение Этот знак обращает внимание на возможную опасность, связанную с электрическим током
	Предупреждение Этот знак обращает внимание на возможную опасность, связанную с нагревом или горячими компонентами анализатора
	Предупреждение Этот знак привлекает внимание к возможной биологической опасности
	Внимание Данный символ обозначает возможное повреждение приборов или их частей
	Примечание Данным символом помечается дополнительная информация и полезные советы

2. Настройка и конфигурирование

2.1 Настройка приборов

Для этого понадобится:

- Устройство 900 Touch Control
- Titrando с **внутренним приводом дозирования** и сменным блоком 806 или Titrando **без внутреннего привода дозирования**, с 800 Dosino и блоком дозирования 807
- Магнитная мешалка (мешалка 801), 803 Ti Stand или 804 Ti Stand с пропеллерной мешалкой (мешалка 802)
- Некоторое количество сосудов для образцов
- pH-электрод с соединительным кабелем
- Возможно дополнительный 805 Dosimat со сменным блоком (например, на 20 мл)

или

Возможно дополнительный 800 Dosino (привод дозирования) с блоком дозирования (например, на 20 мл)

- Бутылка с титрантом (например, с раствором гидроксида натрия $c(\text{NaOH}) = 0,1$ моль/л)
- Возможно принтер с соединительным кабелем
- Возможно весы с соединительным кабелем
- Деионизованная вода (не содержащая карбонатов)

В руководстве для Titrando подробно описывается, как установить дополнительные принадлежности. Несколько примечаний по этому поводу:

Титрант

В руководстве описано выполнение простого титрования. В качестве титранта используется кислота или основание.

Сенсор

Для кислотно-основного титрования используется стеклянный pH-электрод. Не забывайте подключать кабель электрода в гнездо **Ind.** на задней панели прибора.

Мешалка

Подключите магнитную мешалку (**мешалка 801**) к разъему **MSB 1**, расположенному на задней панели прибора.

Принтер

Выберите принтер с разъемом USB. Для подключения принтера используйте коммерчески доступный кабель USB.

Весы

Если к устройству 900 Touch Control подключены весы, вы сможете одним нажатием кнопки передавать от весов к титратору величину веса образца.

800 Dosino

В случае необходимости автоматического добавления вспомогательного раствора к образцу перед титрованием, следует использовать Dosino. Подключите это устройство к разъему MSB 2 на Titrando.

Образцы и емкости для образцов

Для образцов можно использовать стаканы любого размера. В качестве примера используйте кислоту или основание, которые могут быть оттитрованы выбранным титрантом.

Следует учесть, что перед выполнением следующих методов-примеров мешалка должна быть подключена к разъему MSB 1 на Titrando. При использовании Titrando без внутреннего привода дозирования внешнее устройство дозирования (в данном случае Dosino) подключается к разъему MSB мешалки. Таким образом это устройство может управляться как внутренний привод дозирования Titrando, т.е. как дозирующее устройство 1.

2.2 Конфигурирование

2.2.1 Включение и выключение прибора

Включение прибора

Порядок действий:

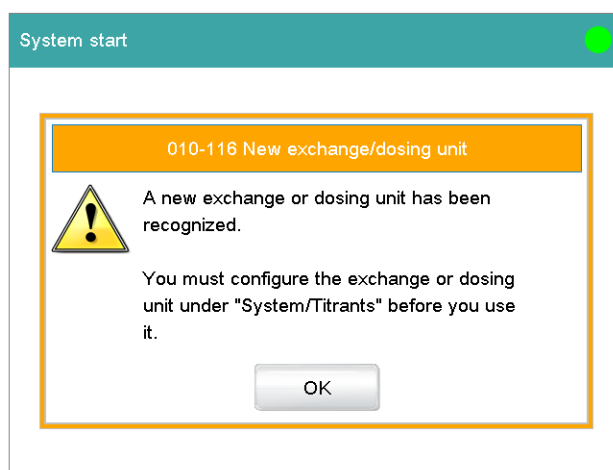
1

- Нажмите на сетевой выключатель, расположенный слева на задней панели 900 Touch Control.

Приборы 900 Touch Control и Titrando инициализируются и выполняется проверка системы. Этот процесс занимает некоторое время.

После того как модуль бюретки будет распознан, выдается сообщение.

При использовании нового модуля бюретки будет отображен запрос на конфигурирование:

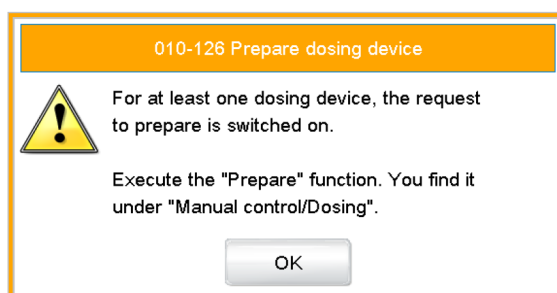


Конфигурирование нового модуля бюретки описано в разделе 2.2.5.

Если данный модуль бюретки уже использовался, то отображается запрос на применение данных титрования. Для внесения данных из чипа хранения данных модуля бюретки в список титрантов подтвердите запрос, нажав на **[Yes]**.

- Подтвердите сообщение, нажав на **[OK]** (или нажав на **[Yes]**).

Появится запрос на проведение функции **«Подготовка»** (функция **«Prepare»**)



При выполнении функции **Prepare (подготовка)** промываются все трубки и цилиндр бюретки. Подготовка модуля бюретки описана в разделе 3.3.1, стр. 30. Тем не менее, модуль бюретки сначала должен быть сконфигурирован (см. раздел 2.2.5, стр. 14).

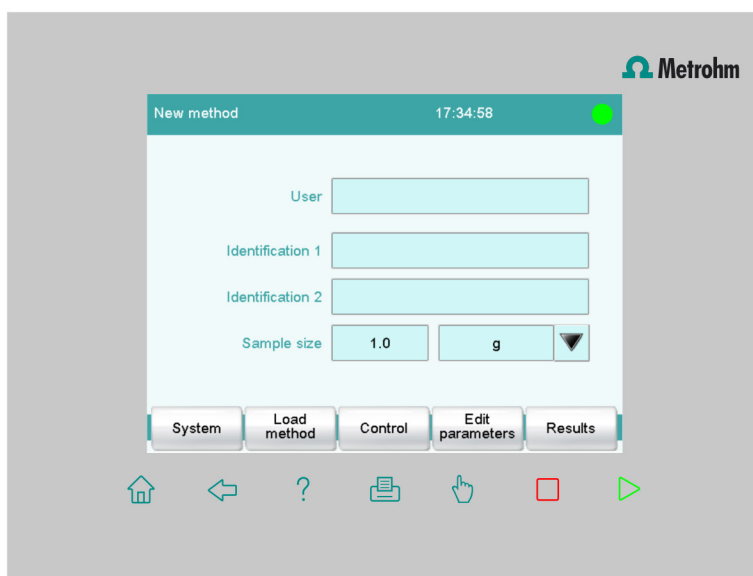
- Подтвердите сообщение, нажав на **[OK]**.

Отобразится основной диалог.

2.2.2 Выключение прибора

Прибор 900 Touch Control может быть выключен с помощью сетевого переключателя, расположенного на левой стороне задней панели. Процедура выключения выполняется быстро. Данные сохраняются, и система выключается. Одновременно отключаются все устройства, подключенные к 900 Touch Control через кабель USB.

2.2.3 Элементы отображения и управления



Доступны следующие элементы отображения и управления:

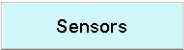
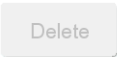
Таблица 1 Фиксированные клавиши, которые всегда доступны

	[Home] всегда открывает основной диалог
	[Back] открывает диалоговую страницу следующего более высокого уровня
	[Help] Открывает функцию оперативной справки для отображаемого диалога
	[Print] открывает диалог печати
	[Manual] Открывает диалог ручного управления
	[Stop] Отменяет идущее определение
	[Start] Запускает определение

Наименование файла загруженного метода, время и статус системы отображаются в основном диалоге в строке заголовка.

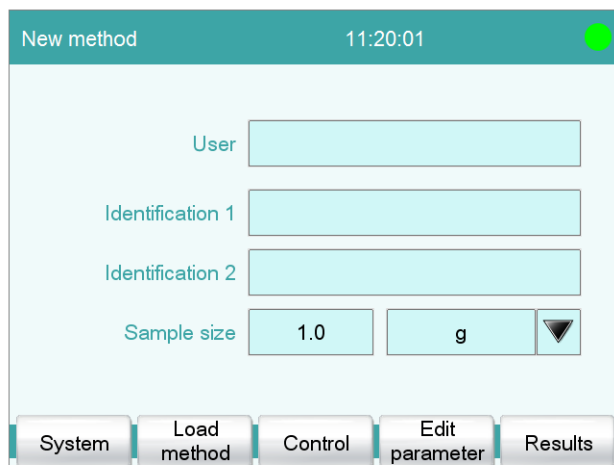
В других диалогах в строке заголовка показывается название следующего верхнего уровня и отображаемого диалога. Эта информация выводится для ориентации по перемещению по пользовательским диалогам.

Таблица 2 Экранные элементы

	Кнопки при их нажатии открывают новый диалог
	
	Неактивные кнопки с серыми надписями указывают на функции, недоступные на текущий момент
	Поля ввода при прикосновении пальцем открывают диалог ввода
	Прикосновение к Выбранному символу открывает список выбора
	Флажок также может быть установлен или снят при его нажатии

2.2.4 Установка языка диалога

Изменение языка

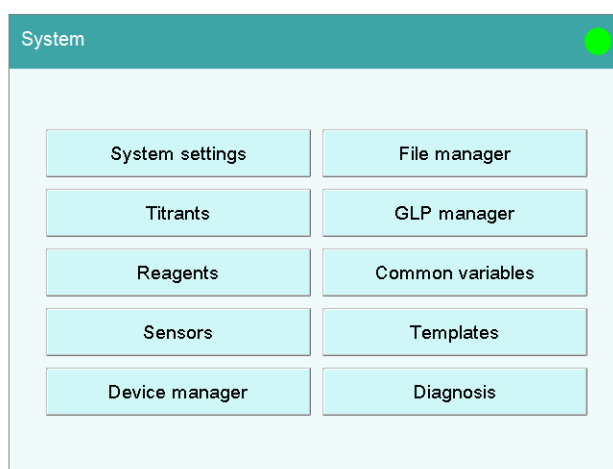


Если диалог не отображается на нужном языке, то язык можно изменить следующим образом:

1

Откройте настройки системы

- В основном меню нажмите на **[System]**.

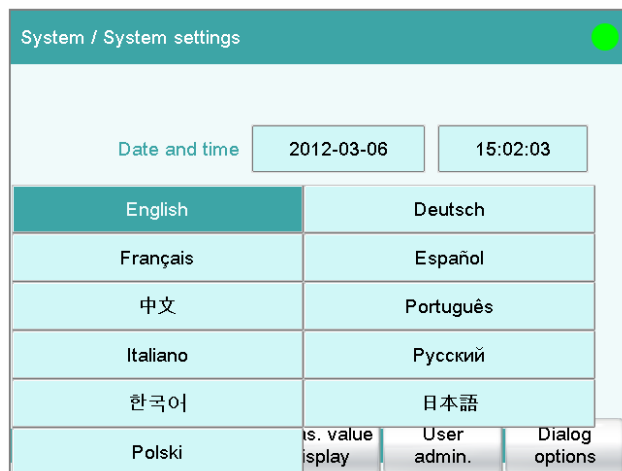


- Нажмите на **[System settings]**.

2

Измените язык диалога

- Нажмите на поле ввода после **Dialog language** и выберите другой язык.



- Нажмите на фиксированную клавишу [] (**Back**) или [] (**Home**).

2.2.5 Конфигурирование нового титранта

Конфигурирование титранта

Вы можете предоставить прибору управление вашими титрантами и вспомогательными растворами. Преимущества подобного управления заключаются в том, что соответствующие данные для этих растворов (концентрация или титр) могут автоматически вычисляться и отслеживаться.



ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением приведенных ниже инструкций должен быть установлен блок бюретки.

Растворы конфигурируются с использованием меню **System ► Titrant**.

Действуйте следующим образом:

1

Откройте список титрантов

- В основном диалоге, нажмите на **[System]**.
- Нажмите на **[Titrant]**.

- Нажмите на **[New]**.

Отобразится поле с изображением подключенного модуля бюретки.

Control device	Dosing device
Titrand 1	D1

Select

- Нажмите на **[Select]**.

Titrant

Concentration

Comment

Titer

Date titer det. 2012-03-06 15:07:26

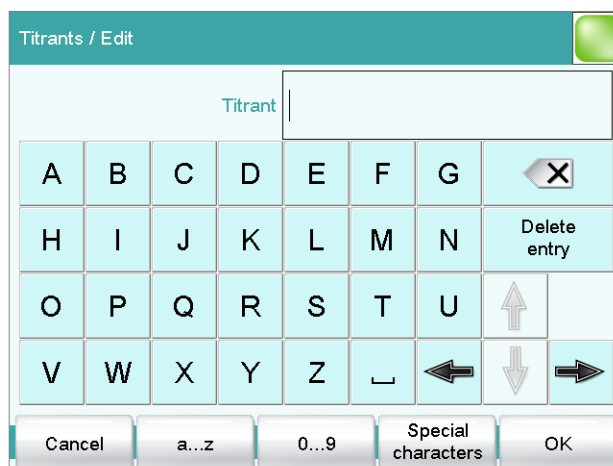
Cancel Working life Dosing unit Titer options

2

Ввод данных титранта

- Теперь вы можете ввести необходимые для титранта данные. Каждая из кнопок со стрелками открывает списки выбора с полезными рекомендациями.

- Нажмите на поле ввода **Titrant**.



Текстовый редактор позволяет вводить буквы алфавита, цифры и математические символы.

- Имеются следующие функции:
 - **[a...z]** переключение на нижний регистр букв.
 - **[0...9]** переключение на цифры и математические знаки.
 - **[Special characters]** переключение на специальные символы (дополнительные специальные символы доступны в меню **[More]**).
 - **[A...Z]** переключение на верхний регистр букв.
 - **Backspace (сверху справа)** удаляет символ слева от курсора.
 - **[Delete entry]** удаляет все поле ввода.
 - **Клавиши** со стрелками перемещают курсор.
- Введите название титранта.
- Используйте **[OK]** для подтверждения ввода и закройте текстовый редактор.
Нажатие на **[Cancel]** приведет к отмене ввода.
- Введите дополнительные элементы данных, например концентрацию или титр.

В руководстве 900 Touch Control приведена дополнительная информация по настройкам, которые могут указываться для титранта.

В список был введен новый титрант. Отображаются размер цилиндра и тип модуля бюретки. В столбце **Dos.device** показано, подключен ли титрант и к какому разъему и прибору.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если используются **IDU** (интеллектуальный модуль дозирования) и **IEU** (интеллектуальный сменный блок), то данные могут использоваться непосредственно из чипа хранения данных.

Типы **DU** и **EU** не имеют чипов хранения данных. Нажав на **[New]**, вы можете создать титранты в модулях бюреток, не имеющих встроенных чипов хранения данных.

2.2.6 Определение выходного отчета

Конфигурирование принтера

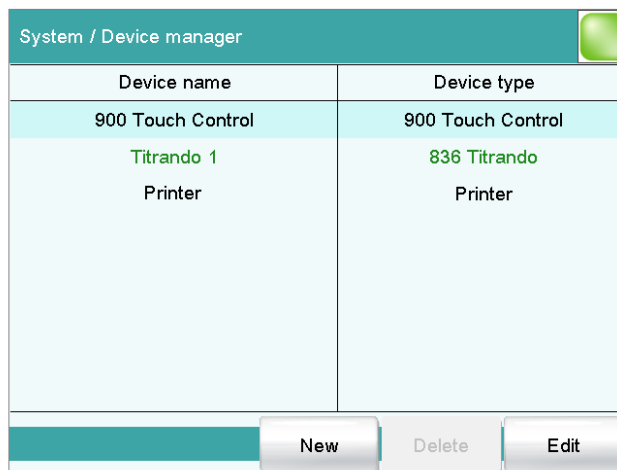
Если вы хотите распечатать результаты и кривые титрования, вам следует сконфигурировать принтер в диспетчере устройств. Также можно сохранить отчет в виде файла с расширением «PDF» на USB-накопителе. Затем отчеты можно открыть на ПК и распечатать.

Действуйте следующим образом:

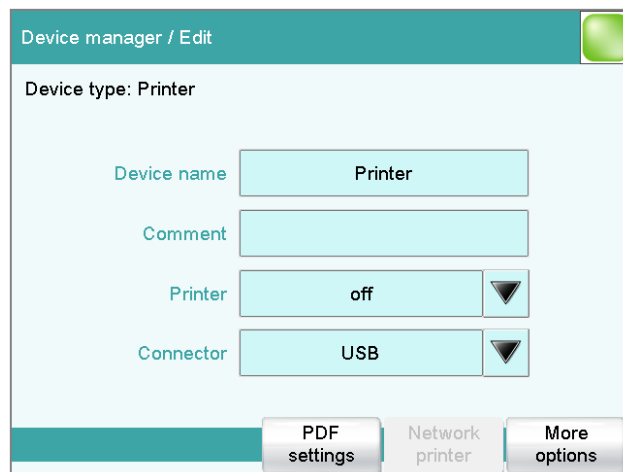
1

Конфигурирование принтера

- В основном диалоге нажмите на **[System]**.
- Нажмите **[Device manager]**.



- Выберите **Printer** и нажмите на **[Edit]**.



The screenshot shows a dialog box titled "Device manager / Edit" with a green close button in the top right corner. Below the title bar, it says "Device type: Printer". There are four input fields: "Device name" with the value "Printer", "Comment" which is empty, "Printer" with the value "off" and a dropdown arrow, and "Connector" with the value "USB" and a dropdown arrow. At the bottom, there are three buttons: "PDF settings", "Network printer", and "More options".

- Нажмите на **[Printer]** и выберите тип принтера.
- Если вы хотите использовать принтер в сети вашей компании, нажмите на **Connector** и выберите **Ethernet**. Прибор 900 Touch Control уже должен быть подключен к сети.

Вы можете ввести необходимую информацию для идентификации сетевого принтера в меню **[Network printer]**.

- Вернитесь в основной диалог, нажав на клавишу [].

3. Выполнение простых титрований

3.1 Создание метода титрования

Теперь создайте метод для простого титрования. Метод состоит из последовательности команд, которые выполняются одна за другой.

Содержание кислоты или основания в образце должно быть определено с помощью тройного определения. Если вы подключили принтер, то в конце определения должны быть автоматически распечатаны отчет и кривая титрования.

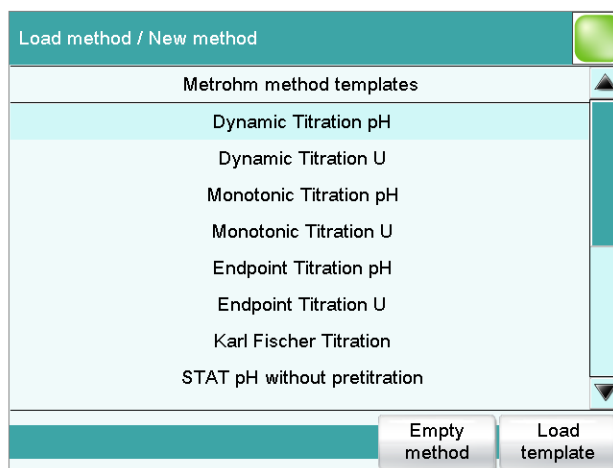
Действуйте следующим образом:

Создание нового метода

1

Загрузка шаблона метода

- В основном диалоге нажмите на **[Load method]** и затем на **[New method]**.



- Выберите шаблон **Dynamic titration pH** и нажмите на **[Load template]**.

Используйте **[Yes]** для подтверждения любого сообщения о модификации существующего метода.

- В основном диалоге нажмите на **[Edit parameters]**.

Parameters / Sequence		
Current method: New method		
01	DET pH	Dynamic pH titration
02	CALC	Calculation
03	REPORT	Report
04	...	

Save method Method options Insert command Delete command Edit command

Новый метод содержит три команды:

- DET pH
Содержит параметры для титрования.
- CALC
Здесь определяется вычисление результатов.
- REPORT
Содержит список отдельных распечатываемых отчетов

Определение титрантов

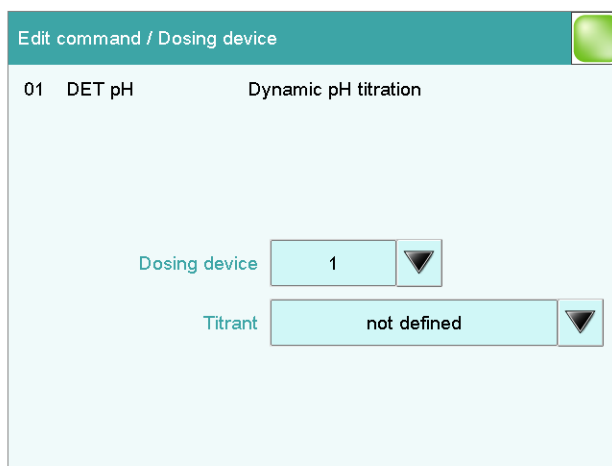
1

Открытие параметров настроек устройства дозирования

- Выберите команду **DET pH** и нажмите на **[Edit command]**.

Sequence / Edit command	
01 DET pH	Dynamic pH titration
Start conditions	Sensor
Titration parameters	Dosing device
Stop conditions	Stirrer
Potentiometr. evaluation	

- Нажмите **[Dosing device]**.



2

Выберите разъем дозирования

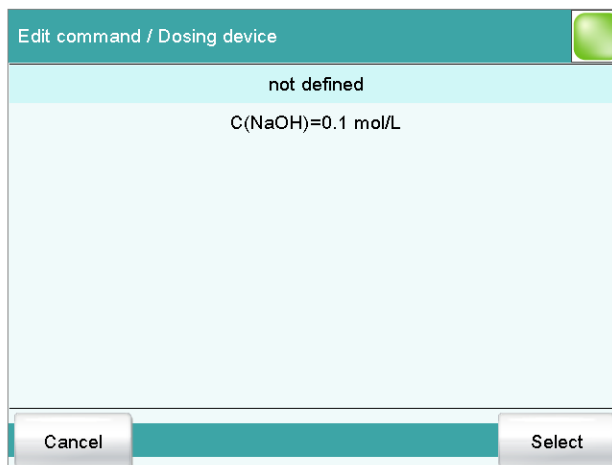
- Нажмите на символ стрелки под устройством дозирования и выберите разъем MSB.

Убедитесь в том, что устройство дозирования также подключено к выбранному вами разъему MSB.

3

Выбор титранта

- В меню **Titrant** нажмите на символ стрелки.



В списке будут показаны ранее сконфигурированные титранты.

- Выберите титрант и нажмите на **[Select]**.
- Нажмите на [↩].

Определение условий остановки

1 Откройте диалог

- Нажмите на **[Stop conditions]**.

The screenshot shows a software dialog box titled 'Edit command / Stop conditions'. It contains a table of parameters for 'Dynamic pH titration':

Parameter	Value	Unit
Stop volume	100.000	mL
Stop meas. value pH	off	
Stop EP	9	
Volume after EP	off	mL
Stop time	off	s
Filling rate	maximum	mL/min

2 Определите завершающий объем

- Нажмите на поле ввода **Stop volume**.
- Введите значение, соответствующее объему цилиндра используемой бюретки
- Нажав на **[OK]**, примените это значение и закройте диалог ввода.

3 Определение числа конечных точек

- Нажмите на поле ввода **Stop EP**.
- Введите **2** и закройте диалог ввода, нажав на **[OK]**.
- Дважды нажмите на .

Используя эти параметры в качестве условий остановки, титрование должно автоматически закончиться при обнаружении двух точек эквивалентности. Если распознается только одна точка эквивалентности (или не обнаруживается ни одной), то титрование будет завершено после дозирования всего объема цилиндра.

Определение вычисления

Снова в диалоге последовательности метода будут отображены три команды.

1

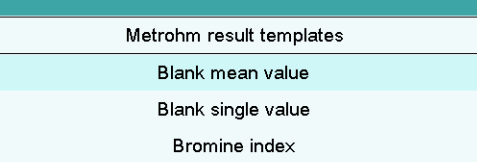
Откройте опцию выбора шаблонов результатов

- Выберите команду **CALC** и нажмите на **[Edit command]**.

Sequence / Edit command	
02 CALC	Calculation
Result	Result name

New
Delete
Edit

- Нажмите на **[New]**.



The screenshot shows the 'Metrohm result templates' menu. The menu is open, displaying a list of templates. The 'Create new' button is highlighted in blue. The 'Custom templates' and 'Load template' buttons are also visible at the bottom of the menu.

Edit command / New calculation	
Metrohm result templates	
Blank mean value	
Blank single value	
Bromine index	
Content (%)	
Content (g/L)	
Content (mmol/L)	
Content (mol/L)	
Content (ppm)	
Create new	Custom templates
	Load template

2

Выбор шаблона результата

- Выберите шаблон результата **Content (%)** и нажмите на **[Load template]**.

Отобразится информационное окно с сообщением о том, что звездочка **F1** в формуле вычисления означает молярную массу образца.

- Нажмите на **[Next]**.

3

Определение молекулярного веса

- Нажмите на поле ввода **F1=**.
- Введите молекулярный вес образца и нажмите на **[OK]**.
- Нажмите на **[Next]**.

4

Определение свойств результатов

Теперь вы можете изменить спецификации для вычислений результатов (т.е. название результата или число десятичных знаков).

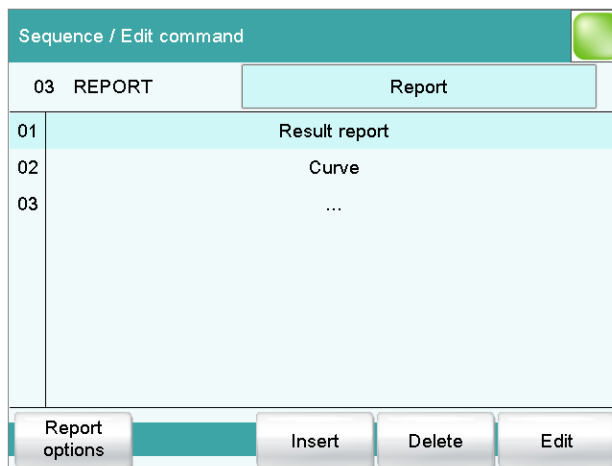
- Закройте диалог для вычисления, дважды нажав на . В диалоге будут отображены три команды.

Определение вывода отчета

1

Откройте команду отчета

- Выберите команду **REPORT** и нажмите на **[Edit command]**.

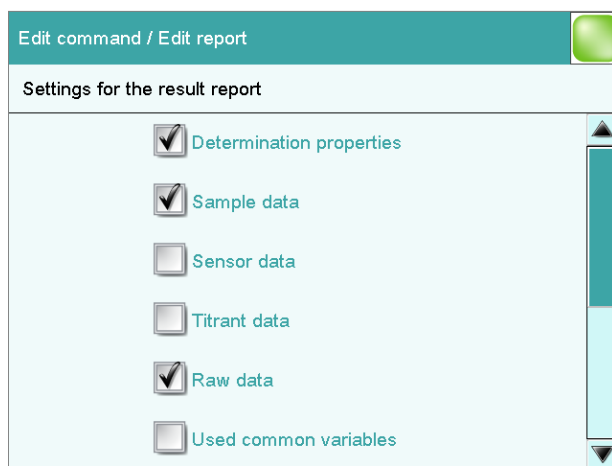


Два отчета уже указаны. В соответствии с этими параметрами, после каждого измерения будут распечатаны одна кривая измерения и один отчет с результатом.

2

Модификация отчета с результатом

- Выберите **Result report** и нажмите на **[Edit]**.

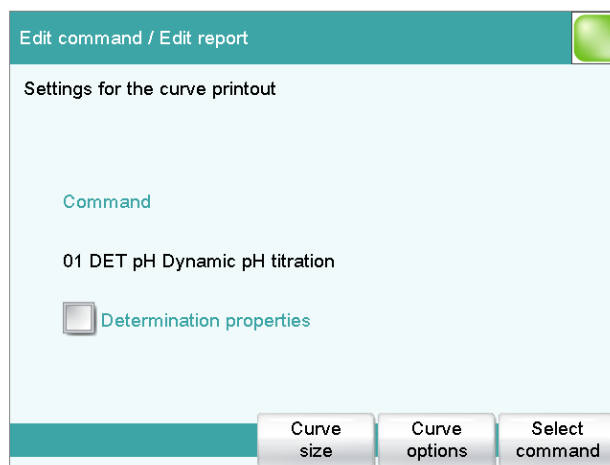


Здесь вы можете выбрать данные, которые будут распечатаны в отчете о результатах.

- Нажав на соответствующие поля, выберите дополнительные данные (например, **Sensor data** и **Titrant data**).
- Закройте диалог, нажав на .

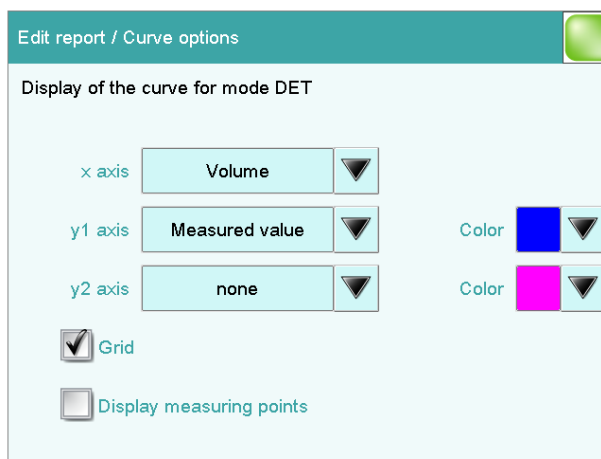
Определение отображения кривой

- Выделите **Curve** и нажмите на **[Edit]**.



Для распечатки кривой титрования могут быть установлены различные настройки.

- Нажмите на **[Curve options]**.

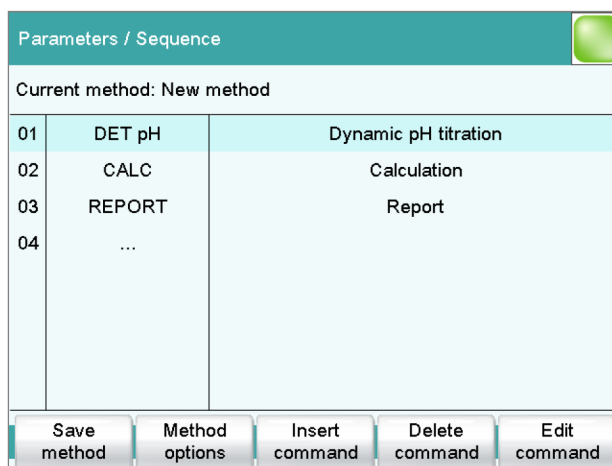


Здесь вы можете, например, выбрать цвет для кривой измерения или добавить второй тип кривой.

Нажмите на поле ввода **y2 axis** и затем выберите **ERC**. Затем закройте диалог, нажав на **[←]** или на **[Select]**.

При распечатке отчета будет напечатана кривая ERC (1-я производная) наряду со стандартной кривой титрования.

- Трижды нажмите [].



Parameters / Sequence

Current method: New method

01	DET pH	Dynamic pH titration
02	CALC	Calculation
03	REPORT	Report
04	...	

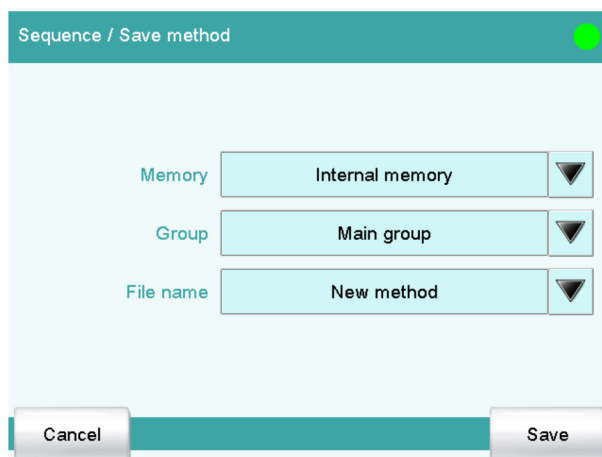
Save method Method options Insert command Delete command Edit command

Сохранение метода

1

Для сохранения метода

- Нажмите [**Save method**].



Sequence / Save method

Memory

Group

File name

Cancel Save

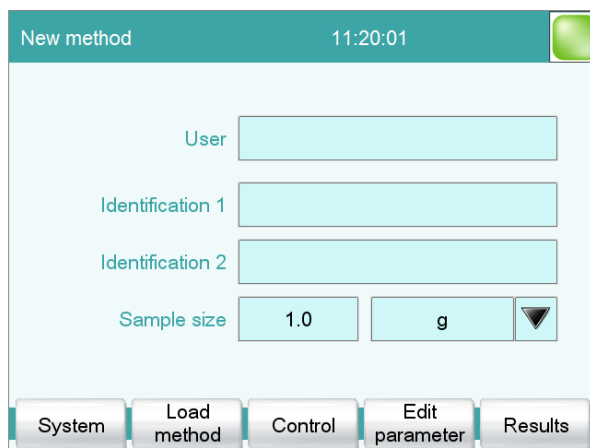
Вы можете сохранить метод во внутренней памяти прибора или на накопителе USB. Кроме того, для методов также можно создать различные группы и/или папки.

- Нажмите на поле ввода **File name**.
- Введите название метода.
- Используйте [**OK**] для подтверждения ввода и закройте текстовый редактор.
- Сохраните метод, нажав на [**Save**].
- Метод будет сохранен в папке **Main group** («основная группа»).
- Вернитесь в основной диалог, нажав на [] или [].

3.2 Ввод имени пользователя и данных для образца

Для ввода данных образца, например его веса, имеются две возможности. Для серий с набором различных образцов может быть использована таблица для образцов. Для одиночных определений или серий образцов с одними и теми же данными, информация может быть введена на главной странице диалога прибора.

Для первого определения, при испытании созданного метода введите данные на главной странице.



Ввод данных

1

Введите имя пользователя

- Нажмите на поле ввода **User**.
- Введите ваше имя.
- Подтвердите ввод, нажав на **[OK]**.

2

Ввод идентификационных параметров образца

- Нажмите на поле ввода **Identification 1**.
- Введите обозначение вашего образца (например, тип образца или номер анализа).
- Подтвердите ввод, нажав на **[OK]**.
- Нажмите на поле ввода **Identification 2**.
- Введите дополнительное обозначение образца (например, номер партии или дата отбора пробы).
- Подтвердите ввод, нажав на **[OK]**.

Ввод веса образца

- Нажмите на поле ввода **Sample size**.
- Введите величину веса образца.
- Подтвердите ввод, нажав на **[OK]**.
- Откройте список выбора единиц измерения веса образца, нажав на символ стрелки.
- Выберите единицу измерения.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Также вы можете ввести вашу собственную единицу измерения. Нажмите на поле ввода для единицы. Также вы можете использовать текстовый редактор для ввода любого нужного текста.

Ввод веса образца с помощью весов

Если вы подключили весы, то вам не нужно открывать диалог ввода веса образца и единиц измерения. Нажмите на весах клавишу (с символом принтера) для печати веса. Вес образца и соответствующие единицы измерения передаются на 900 Touch Control и отображаются в главном диалоге.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Обратитесь к руководству по 900 Touch Control за информацией по подключению и конфигурированию весов.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Вводится ли вес образца на главной странице или в таблице для образца, зависит от того, включена или выключена таблица для образца.

Для отключения таблицы для образца выполните следующее:

Отключение таблицы для образца

- Нажмите на **Control**.
- Если перед **Sample table**, установлен флажок, то для того, чтобы снять его, нажмите на этот флажок.
- Нажмите [↩].

3.3 Выполнение определения

3.3.1 Подготовка титрования

Функция **Prepare** используется для промывки цилиндров и трубок модуля бюретки и заполнения их без пузырьков воздуха. Эту функцию следует выполнять перед первым определением или раз в день.

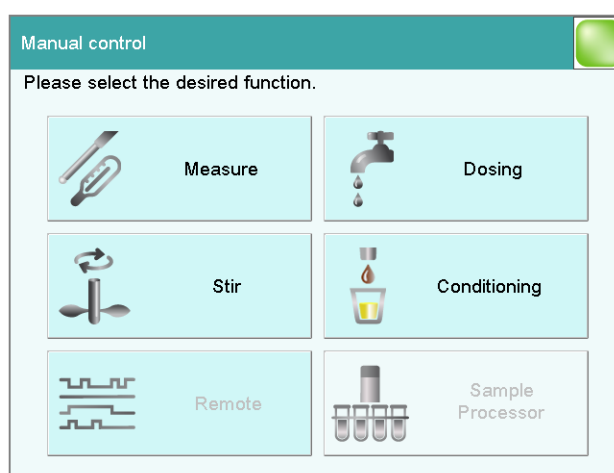
Подготовка модуля бюретки

Действуйте следующим образом:

1

Откройте ручное управление

- Нажмите на фиксированную клавишу [] (= **Manual control**).



- Выберите **Dosing**.

2

Используя функцию **Preparing**, выполните дозирование

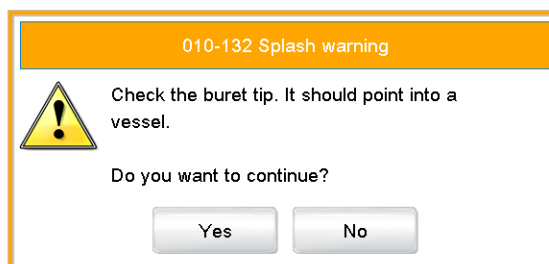


ПРИМЕЧАНИЕ

Следите за тем, чтобы наконечник бюретки был направлен в сосуд, способный вместить объем жидкости, равный нескольким объемам вашего модуля бюретки.

- Нажмите на **[Prepare]**.

Отобразится следующее сообщение:



- Нажмите **[Yes]**.

Выполняется подготовка. Степень выполнения функции отображается на дисплее. Дополнительная информация по функции **Prepare** приведена в руководстве к 900 Touch Control.

- Нажмите на [].

Подготовка образца

1

Промывка электрода и наконечника дозирования

- Поместите пустой сосуд на мешалку (или на подставку для титрования)
- Из промывалки промойте деионизованной водой (или подходящим растворителем) электрод и наконечник титрования.

2

Размещение образца

- Растворите образец в сосуде для образца, добавив деионизованную воду (или подходящий растворитель).
- Поместите мешалку в сосуд для образца.
- Поместите сосуд для образца на мешалку (или на подставку для титрования).
- Поместите электрод и наконечник титрования в раствор образца.

3.3.2 Выполнение титрования

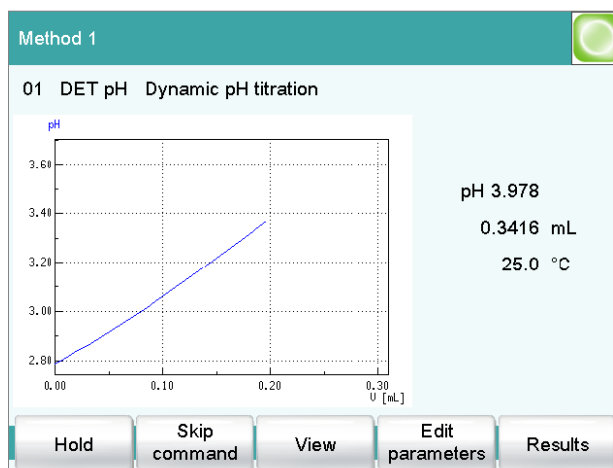
1

Запустите метод

- Нажмите на фиксированную клавишу [] (**=Start**).

Запустится определение. Отобразятся индивидуальные шаги методов.

При запуске титрования начнут отображаться текущие значения (измеренная величина, объем, температура) и кривая титрования. По мере выполнения титрования кривая будет автоматически масштабироваться для того, чтобы весь процесс титрования всегда был виден.



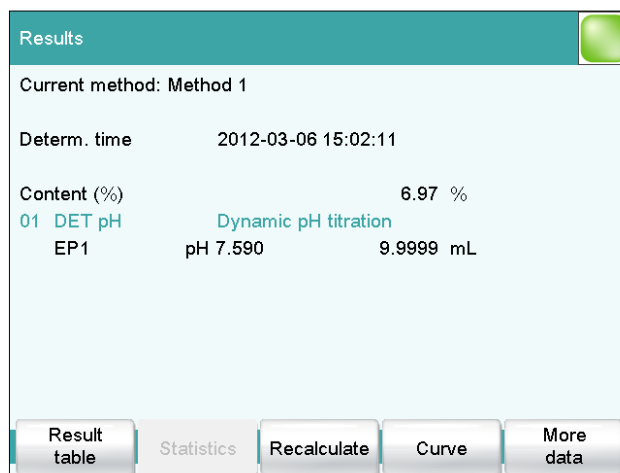
Используйте клавиши [] для перехода к основному окну во время выполнения измерения. Во время измерения можно модифицировать отдельные параметры. Однако, могут быть модифицированы только те параметры, которые не оказывают явного влияния на выполняемое определение. Используйте кнопку **[Live display]** в основном диалоге для обратного перехода к режиму отображения «Live» (оперативное отображение определения).

После титрования распечатываются два определенных отчета.

3.3.3 Отображение результатов

После определения отображается страница с результатами.

Результаты последнего определения всегда доступны в меню **Results**.

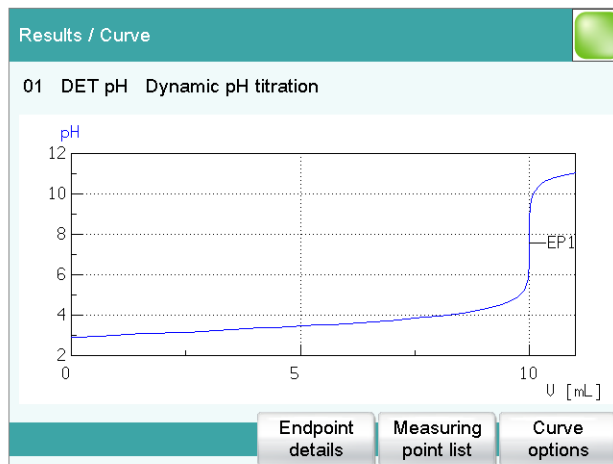


Отображается сам результат и название результата. Кроме того, отображаются найденные измеренные значения и объем конечных точек.

Для отображения кривой титрования выполните следующее:

1 Отображение кривой титрования

- Нажмите на **[Curve]**.



Вы можете изменить представление кривой, используя **[Curve options]**.

- Вернитесь на страницу результата, нажав на .

3.3.4 Перерасчет определения

После выполнения титрования может быть выполнен его перерасчет.

При перерасчете могут быть модифицированы вес образца, формула вычисления или параметры вычисления.

В качестве примера, результат может быть пересчитан в моль/л.

Добавление расчета и перерасчета

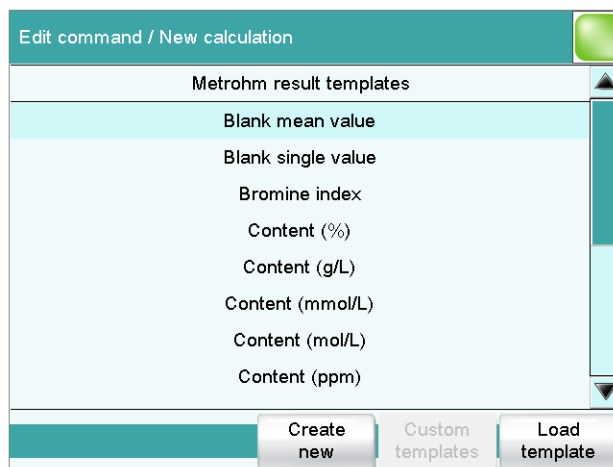
Действуйте следующим образом:

1 Откройте команду **CALC**

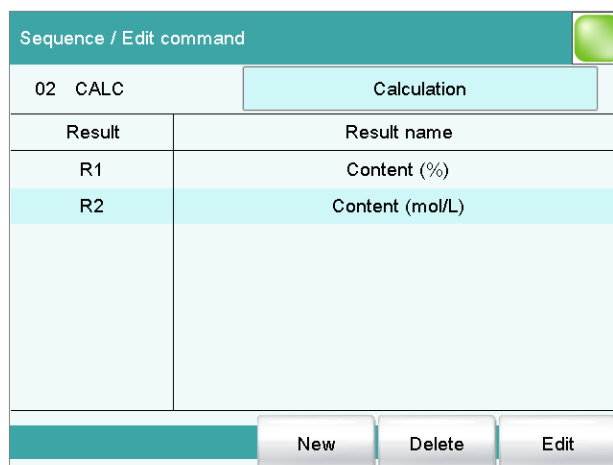
- Вернитесь в основной диалог, нажав на клавишу .
- Откройте метод, нажав на **[Edit parameters]**.
- Выберите команду **CALC** и нажмите на **[Edit command]**.

Добавление нового расчета

- Нажмите на **[New]**.



- Выберите шаблон результата **Content (mol/L)** и нажмите на **[Load template]**.
- Нажмите на **[Continue]**.
- Примените новое вычисление, нажав на .



Инициация перерасчета

- Вернитесь в основной диалог, нажав на клавишу .
- Откройте страницу результатов, нажав на **[Results]**.
- Нажмите на **[Recalculate]**.

Теперь будут отображены два результата.

3.3.5 Ручная печать отчетов

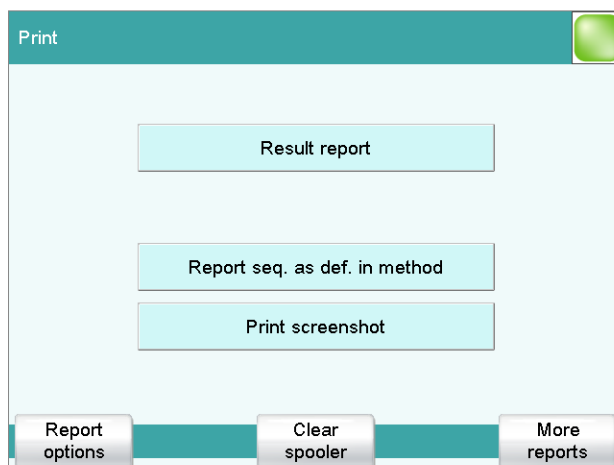
Вы можете вручную распечатать отчет или определение.

Печать отчетов

1

Откройте диалог печати

- Нажмите на фиксированную клавишу [].



В диалоге печати доступны различные отчеты.

Вверху будет представлен отчет, относящийся к ранее отображенным диалоговым окнам. В случае окна результатов, это будет отчет по результату определения. Также вы можете распечатать отчеты, которые были определены в методе (отчет по результату и отчет по кривой).

Ряд других отчетов, например список точек измерения, отчет по параметрам или список титрантов, также может быть выбран в **[More reports]**.

2

Инициация печати

- Нажмите на выбранный отчет
- или
- В опции **[More reports]** выберите другой отчет и нажмите на **[Print]**.

4. Выполнение расширенного титрования

4.1 Статистическая функция

Статистическая функция может вычислять из нескольких определений среднее значение (Mean) а также абсолютное и относительное стандартное отклонение (s_{abs} и s_{rel}). Вычисление проводится непрерывно, т.е. обновляется после каждого проведенного измерения до тех пор, пока не будет достигнуто определенное число измерений.

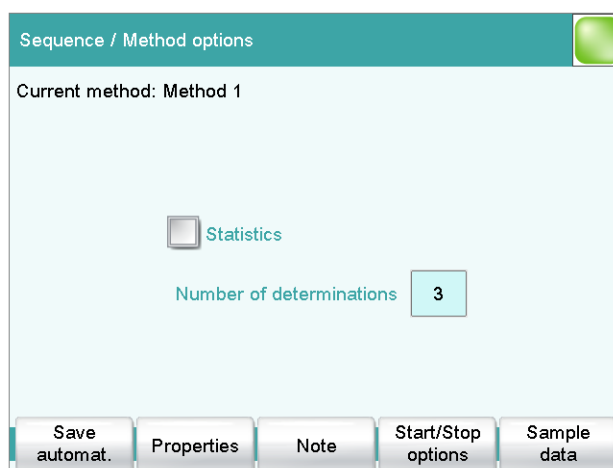
Для каждого определения могут быть рассчитаны несколько результатов, все они могут быть использованы в вычислении статистики.

Включение вычисления статистики

1

Изменение опций метода

- В основном диалоге нажмите на **[Edit parameters]**.
- Нажмите на **[Method options]**.



Здесь вы можете определить статистическую функцию для этого метода. Вы можете указать число определений, для которых выполняются соответствующие статистические вычисления.

Эти настройки применимы ко всем определениям, выполняемым с этим методом.

- Установите флажок в поле напротив надписи **Statistics**.
- Введите значение в поле **Number of determinations**.
- Нажмите на .
- Выберите команду **CALC** и нажмите на **[Edit command]**.
- Второе вычисление **Content (mol/L)** не должно быть включено в расчет статистики.
- Выберите шаблон результата **Content (mol/L)** и нажмите на **[Edit]**.

- Нажмите на **[Result options]**.

- Имя переменной, в которой будет храниться вычисленное значение среднего, определяется в опции **Variable for mean value**. Для отключения статистических вычислений вы можете изменить назначение этой переменной.
- Нажмите на символ выбора рядом с **SMN2** и выберите **off**.
- Вернитесь в основной диалог, нажав на клавишу [].

4.2 Сохранение определения и отчет PC/LIMS

Можно установить автоматическое сохранение данных измерения (список точек измерения, результатов и т.д.) выполненного титрования. Это дает возможность последующей обработки или распечатки этих данных. Вы можете сохранить определения на USB-накопителе или на диске в сети ПК.

Если вы хотите администрировать данные определений в базе данных на ПК, то можно сохранить отчет PC/LIMS или передать его непосредственно на ПК через последовательный порт. Для администрирования данных определений на ПК доступна база данных tiBase от Metrohm.

Определение автоматического сохранения

Действуйте следующим образом:

1

Откройте опции метода

- В основном диалоге, нажмите на **[Edit parameters]**.
- Нажмите на **[Method options]**.

- Нажмите **[Save automat.]**.

2

Включение сохранения определения

- Нажмите на флажок **Save determination automatically**.
- В опции **Memory** выберите расположение в памяти. Вы можете выбрать между **External memory 1** (например, USB-накопитель) или **Shared memory** (расположение памяти в компьютерной сети).

USB-накопитель (внешняя память) должен быть подключен перед проведением измерения на 900 Touch Control. Это расположение памяти должно быть уже определено в диспетчере устройств на время выбора расположения совместно используемой памяти в компьютерной сети. Перед проведением определения прибор 900 Touch Control должен быть подключен к компьютерной сети по кабелю Ethernet.

- Нажмите на символ выбора в опции **Group** для выбора существующей группы или для создания новой группы.
- Данные определения могут быть сохранены на запоминающем устройстве в различных группах (= папках на запоминающем устройстве). Нажав на поле ввода **Group**, вы можете создать свои собственные группы.
- Определение назначения для имени файла.
- Для выбора доступны две идентификации образца или имя метода. Если вы нажмете на поле ввода **File name**, то можно будет ввести свое собственное название файла данных.
- Включение или отключение защиты от записи.
Вы можете защитить исходный файл данных от перезаписи.

3

Активация отчета PC/LIMS

- Нажмите на флажок **Create PC/LIMS report**.

В диспетчере устройств определите место расположения для сохранения отчета PC/LIMS.

- Вернитесь в основной диалог, нажав на клавишу [].



ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная информация по отчету PC/LIMS приведена в руководстве по 900 Touch Control.



ПРИМЕЧАНИЕ

Эти настройки специфичны для метода. Данные определения сохраняются в определенном месте хранения для всех определений, которые выполняются с этим методом. Для ваших определений вы можете определить другие места хранения данных.

4.3 Модификация параметров титрования

В соответствии с решаемыми задачами для оптимизации титрования вы можете изменить параметры одиночного титрования. Для следующего титрования могут быть изменены скорость перемешивания, скорость дозирования и максимальное время ожидания.

Установка скорости перемешивания

1

Откройте настройки мешалки

- В основном диалоге нажмите на **[Edit parameters]**.
- Выберите команду **DET pH** и нажмите на **[Edit command]**.

- Нажмите на **[Stirrer]**.

Edit command / Stirrer

01 DET pH Dynamic pH titration

Stirrer 1 ▼

Stirring rate - 8 +

Switch off automatically ☒

2

Изменение скорости перемешивания

- Нажмите на **[-]** или **[+]** для изменения скорости перемешивания.
Можно установить флажок **Switch off automatically** для автоматического отключения мешалки в конце титрования.
- Используйте **[↩]** для возвращения к команде **DET pH**.

Изменение параметров титрования

Для добавления титрантов и записи зарегистрированных при титровании значений имеется три предустановленных набора параметров (медленно, оптимум и быстро). Это подходит для большинства приложений.

Вы также можете установить свои собственные параметры.

1

Изменение скорости дозирования

- Нажмите на **[Titration parameters]**.

Edit command / Titration parameters

01 DET pH Dynamic pH titration

Titration rate slow ▼

optimal refined parameters

Temperature fast °C

user

- В меню **Titration rate** выберите опцию **user**.

Теперь все настройки определенного ранее набора параметров будут доступны в меню **User-defined parameters**.

- Нажмите на **[User-defined parameters]**.

Titration parameters / User-defined parameters			
01	DET pH	Dynamic pH titration	
Meas. point density	4		
Min. increment	10.00	µL	
Max. increment	off	µL	
Dosing rate	maximum	mL/min	
Signal drift	50.0	mV/min	
Min. waiting time	0	s	Max. 26 s

- Нажмите на поле ввода **Dosing rate**.

Параметр **«maximum»** означает, что в каждом случае будет применена самая быстрая из возможных скоростей дозирования. Это зависит от размера цилиндра дозирования. Если используется цилиндр на 20 мл, то дозирование будет выполняться вдвое быстрее, по сравнению с цилиндром на 10 мл. Если вы хотите определить определенную скорость дозирования, то здесь необходимо ввести численное значение.

- Введите значение, например 20 мл/мин, и подтвердите, нажав на **[OK]**.

2

Изменение максимального времени ожидания

- Нажмите на поле ввода **Max.**, расположенное внизу справа.

Эта величина определяет максимальное время между двумя шагами изменения объема. Если дрейф сигнала падает ниже установленного уровня перед тем, как истекает время ожидания, то немедленно будет выполнен следующий шаг изменения объема. Максимальное время ожидания используется только при высоких значениях дрейфа, т.е. перед и после точки эквивалентности титрования.

- Введите несколько большее время ожидания, например 30 с, и подтвердите, нажав на **[OK]**.
- Трижды нажмите на **[←]**.

Снова отобразится выполнение метода с тремя командами.

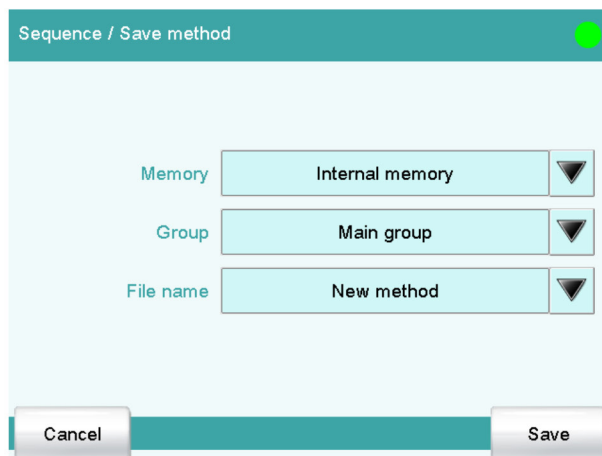
4.4 Сохранение метода

Сохранение метода

1

Для сохранения метода

- Нажмите **[Save method]**.



The screenshot shows a dialog box titled "Sequence / Save method". It has a light blue background and a teal header bar. Inside, there are three rows, each with a label on the left and a dropdown menu on the right. The first row is labeled "Memory" and shows "Internal memory". The second row is labeled "Group" and shows "Main group". The third row is labeled "File name" and shows "New method". At the bottom of the dialog, there are two buttons: "Cancel" on the left and "Save" on the right, separated by a teal bar.

Вы можете сохранить метод во внутренней памяти прибора, на накопителе USB или в сетевой папке данных общего пользования. Кроме того, для методов вы также можете создать различные группы и/или папки.

- Нажмите на поле ввода **File name**.
- Введите название метода.
- Используйте **[OK]** для подтверждения ввода и закройте текстовый редактор.
- Сохраните метод, нажав на **[Save]**.
- Метод будет сохранен в папке **Main group (основная группа)**.
- Вернитесь в основной диалог, нажав на [] или [].

4.5 Создание таблицы для образцов

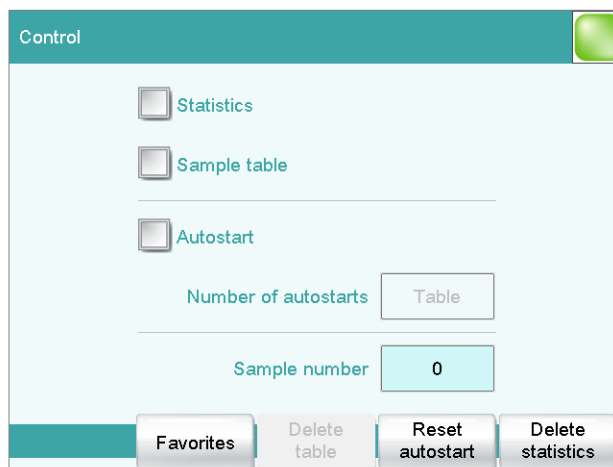
Если вы хотите провести несколько титрований, вы можете создать таблицу для образцов с различными данными образцов. Действуйте следующим образом:

Заполнение таблицы для образцов данными образцов

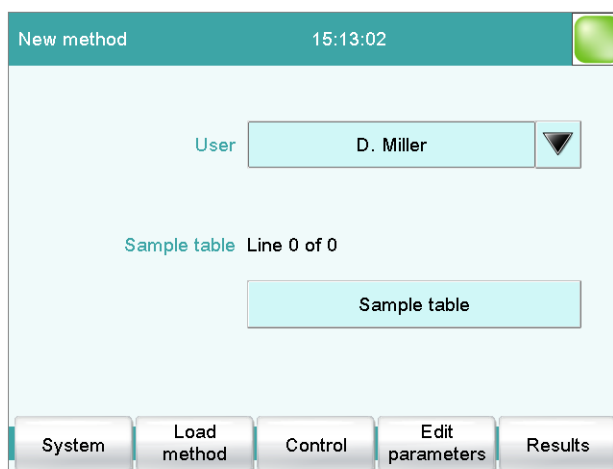
1

Включение таблицы для образцов

- В основном диалоге нажмите на **[Control]**.



- Нажмите на **Sample table**. Наличие отметки показывает, что таблица для образцов была активирована.
- Вернитесь в основной диалог, нажав на клавишу [↩].
Теперь в основном диалоге будет видна новая кнопка.



Введите данные образца

- Нажмите на **[Sample table]**.

Sample table		
No.	Identification 1	Sample size
1	...	

Load/Save
Properties
Insert line
Delete
Edit

Таблица для образцов пока пуста. Подсвечивается первая строка.

- Нажмите на **[Edit]**.

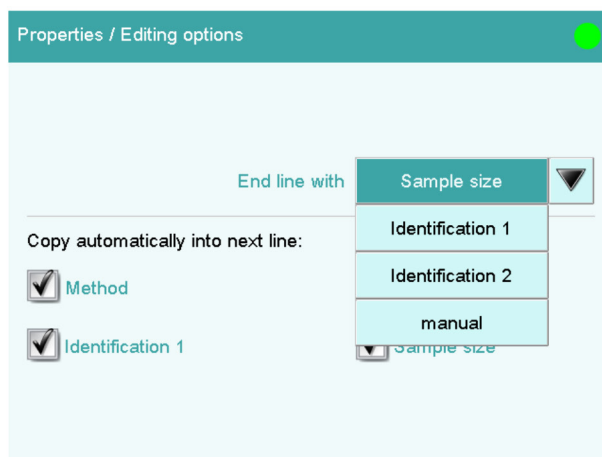
Sample table / Edit		
Line number	-	1
Method		
New sample		
Identification 1		
Identification 2		
Sample size	1.0	g

- Нажмите на символ выбора рядом с полем ввода **Method**.
- Выберите ранее сохраненный метод и нажмите на **[Select]**.

Определенный метод должен быть выбран для каждого предназначенного для анализа образца. Если никакого метода не указано, то выполняется загруженный на текущий момент метод.

- Заполните поля идентификации образца и веса образца. Количество строк автоматически увеличится на одну после ввода вес образца. Следующая величина веса образца может вводиться непосредственно в поле ввода.

Критерий, согласно которому количество строк увеличивается на одну, можно изменить в диалоговом окне свойств таблицы для образцов под вкладкой **[Editing options]**.



- Нажмите [] для возврата к таблице для образцов.
- Переключитесь в основной диалог с помощью кнопки [] после заполнения требуемого объема данных об образце.

4.6 Выполнение титрований

Теперь можно выполнить титрования образцов, для которых были введены данные.

Если вы активировали опцию отсылки отчета PC/LIMS, перед выполнением титрований не забудьте подключить USB-накопитель.

Каждый раз при нажатии [] данные по образцу будут загружаться с верхней строки таблицы для образцов и применяться для текущего титрования. В конце титрования эта строка будет удалена. Для следующего титрования будут использованы данные для образца со следующей строки.

После каждого титрования распечатывается отчет по результатам и сохраняется отчет PC/LIMS, если включены соответствующие опции.



ПРИМЕЧАНИЕ

Таблицу для образцов можно также использовать при автоматическом титровании.

4.7 Отображение статистических данных

После титрований можно просматривать статистические данные. Действуйте следующим образом:

1

Откройте страницу статистики

- В основном диалоге нажмите на **[Results]**.
- Нажмите на **[Statistics]**.

В статистическом обзоре будет отображено среднее значение результата.

2

Отображение статистических данных

- Нажмите на **[Details]**.

Statistics / Details		
Result name: Content (%)		
Mean value	10.28 %	SMN1
s abs	0.031 %	n=03
s rel	0.30 %	
No.	Sample size	Result
1	2.473 g	10.25 %
2	2.459 g	10.31 %
3	2.469 g	10.27 %
Sample data		
Determ. on/off		
Result on/off		

В верхней части дисплея, рядом со средним значением результата, будет отображено абсолютное и относительное стандартное отклонение. Индивидуальные результаты титрований перечислены в таблице.

Если вы хотите исключить титрование из вычисления статистики, вы можете выбрать его и затем нажать **[Result on/ off]** или **[Determ. on/off]**. Немедленно будет выполнено повторное вычисление статистических данных.

Если вы хотите добавить в статистику другие титрования, вы можете это выполнить в обзоре статистики.

5. Настройка администрирования пользователей

Если с прибором работают различные сотрудники, мы рекомендуем использовать для 900 Touch Control администрирование пользователей. Это означает, что каждый сотрудник для регистрации на приборе может использовать свою пользовательскую идентификацию. При этом отчеты будут автоматически содержать имя пользователя.

Кроме того, для каждого пользователя могут быть установлены уровни диалогов. Кроме экспертного уровня диалогов, с доступом ко всем функциям и настройкам, может быть выбран стандартный уровень диалогов с ограниченными правами доступа. Для стандартного уровня диалогов могут быть сконфигурированы доступные функции и области диалогов.

Административные права могут быть присвоены тем пользователям, которые допускаются к администрированию методов и внесению конфигурационных настроек.

Если вы создали список пользователей, то его можно использовать различными способами. Для опций регистрации можно использовать различные комбинации. Ниже приведены три возможных варианта:

- Имя пользователя может быть без регистрации выбрано в основном диалоге.
- Автоматическая регистрация с USB-накопителем.
- Регистрация с паролем.

5.1 Создание списка пользователей

Создание списка пользователей требуется для всех возможностей регистрации пользователей.

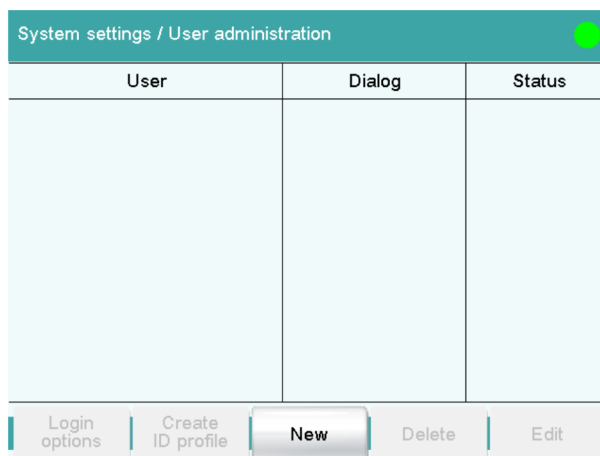
Определение пользователей

Действуйте следующим образом:

1

Откройте администрирование пользователей

- В основном диалоге, нажмите на **[System]**.
- Нажмите на **[System settings]**.
- Нажмите на **[User admin.]**.



2

Создание нового пользователя

- Нажмите на **[New]**.

- Нажмите на поле ввода **User** и введите однозначную идентификацию (аббревиатуру). Закройте диалоговое окно, нажав **[OK]**.
- Нажмите на поле ввода **Full name** и введите ваше имя. Закройте диалоговое окно, нажав **[OK]**.
- Нажмите на список выбора **Dialog** и выберите или **Expert dialog** или **Routine dialog**. Помните о том, что системные настройки могут быть изменены только при использовании диалогов уровня эксперта.

Эта настройка эффективна только при использовании регистрации.

- Активация или деактивация прав администратора.

Администрирование пользователей может использоваться только с правами администратора. Права администратора должны быть присвоены по меньшей мере одному сотруднику.

- Вернитесь в администрирование пользователей, нажав на .
- Определите дополнительных пользователей.
- Вернитесь в основной диалог, нажав на .

Если вы хотите работать без регистрации, достаточно создать список пользователей. Каждый пользователь может выбрать свое имя из списка пользователей в основном диалоге. Имя пользователя будет распечатываться на отчетах и/или сохраняться с результатами определений.

5.2 Автоматическая регистрация с USB-накопителем

Имеется возможность автоматической регистрации пользователей без необходимости ввода пароля. Если каждый пользователь использует USB-накопитель со своим пользовательским профилем, то прибор может распознать этот USB-накопитель во время включения. Регистрация пользователей выполняется автоматически.

USB-накопитель может использоваться для сохранения данных определений, методов, отчетов PC/ LIMS или для резервного копирования информации всей системы.

Создание пользовательских профилей

Теперь вам потребуется создать на отдельном USB-накопителе ID профиль каждого пользователя. USB-накопитель должен быть отформатирован.

Действуйте следующим образом:

1

Вставьте USB-накопитель

- Вернитесь в основной диалог, нажав на [].
- Вставьте USB-накопитель в разъем на задней панели 900 Touch Control.
- Подождите, пока не появится сообщение, подтверждающее, что USB-накопитель был распознан.

2

Сохранение профиля пользователя

- Переключитесь на администрирование пользователей с помощью меню **[System]**, **[System settings]** и **[User admin.]**.
- Выберите имя пользователя.
- Нажмите на **[Create ID profile]**.

Отобразится сообщение, подтверждающее создание ID профиля.

Если вы уже установили опции регистрации, то автоматически будет выполнен вход с этим ID профиля.

Настройка опций регистрации



ПРИМЕЧАНИЕ

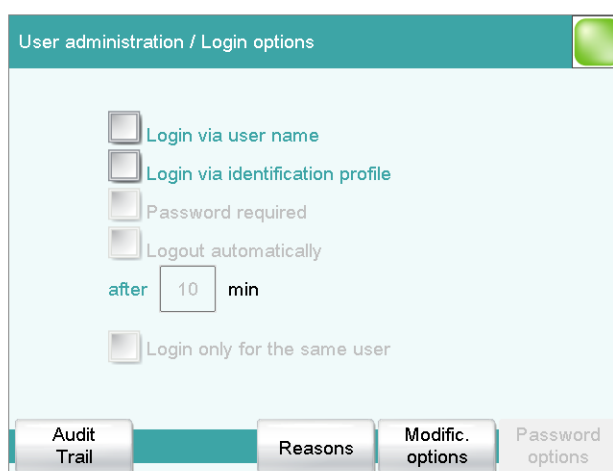
Указанные ниже шаги можно осуществлять только с правами администратора.

Действуйте следующим образом:

1

Откройте опции регистрации

- В администрировании пользователей нажмите на **[Login options]**.



2

Активация регистрации с ID профиля

- Активируйте опцию **Login via identification profile**.
- Деактивируйте все другие настройки.
- Вернитесь в администрирование пользователей, нажав на .

Вы можете подтвердить запрос, выдаваемый после создания ID профиля, нажав на **[Yes]**, если вы уже создали ID профиль. Убедитесь в том, что USB-накопитель вставлен в соответствующий разъем.



ПРИМЕЧАНИЕ

Если вы еще не создали никакого ID профиля, то вам следует подтвердить запрос, нажав на **[No]**. Затем вы можете деактивировать **«Login with user profile»** и создать ID профиля при администрировании пользователей.

Теперь будет выполняться автоматическая регистрация.

Подтвердите любое появившееся сообщение, нажав на **[Yes]**.

Регистрация

- Нажмите на **[OK]** после запроса на подключение USB- накопителя с вашим ID профилем.
- Чтобы зарегистрировать другого пользователя с ID профилем, нажмите в основном диалоге на **[Control/ Logout]**, а затем на **[Logout]**.

Снова отобразится запрос на подключение USB-накопителя.

5.3 Регистрация с паролем

Если вы хотите сделать обязательной регистрацию каждого пользователя на приборе с использованием пароля, то эту возможность следует включить в опциях регистрации



ПРИМЕЧАНИЕ

Следует учесть, что после активации запроса пароля вы уже не сможете удалить записи, созданные при администрировании пользователей. После этого единственной возможной опцией будет деактивация пользователей.

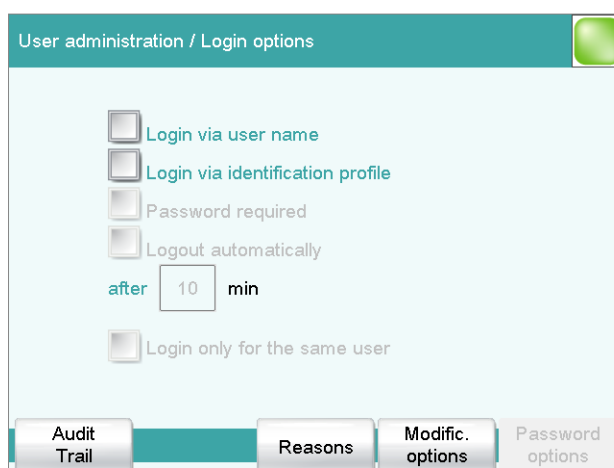
Настройка опций регистрации

Сконфигурируйте следующие настройки:

1

Откройте опции регистрации

- Для переключения на администрирование пользователя нажмите **System ► System settings ► User admin.**
- Нажмите на **[Login options]**.



2

Конфигурирование настроек

- Активируйте **Login via user name.**

- Активируйте опцию **Password required («требуется пароль»)**.

Для опций регистрации имеется ряд возможных настроек. Для получения дополнительной информации обратитесь к руководству по 900 Touch Control



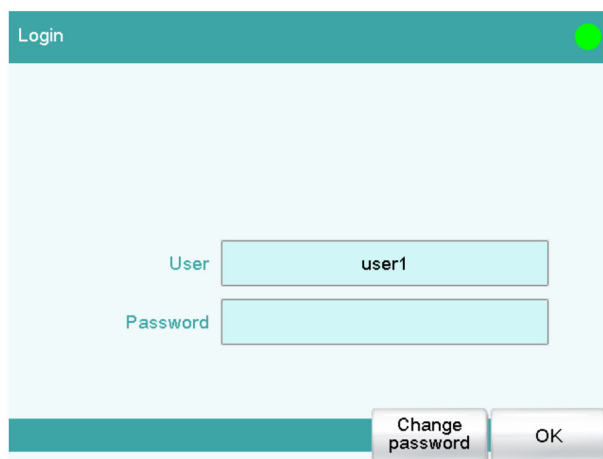
ПРИМЕЧАНИЕ

Диалог регистрации вызывается после того, когда из диалога опций регистрации выполняется выход с помощью [] или []. После этого следует первоначально зарегистрироваться в системе. Для этого необходимо определить и ввести пароль.

Если диалог регистрации не вызывается, выключите и затем снова включите прибор.

Первоначальная регистрация в системе

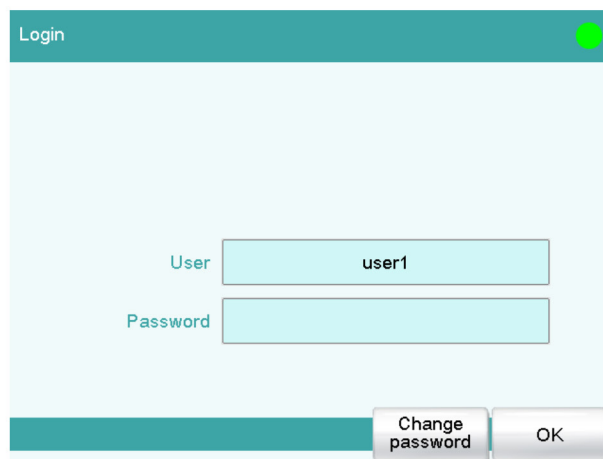
При первоначальной регистрации на приборе вам следует определить пароль. Действуйте следующим образом:



1

Введите имя пользователя

- Нажмите на поле ввода **User**, введите имя пользователя (аббревиатуру) и подтвердите с помощью **[OK]**.
- Нажмите на **[Change password]**.



2 Определение пароля

- Нажмите на поле ввода **New password**.
- Введите пароль. Пароль может содержать до 10 символов. Запишите пароль.



ПРИМЕЧАНИЕ

Запишите пароль.

- Подтвердите ввод, нажав на **[OK]**.
- В поле **Confirm password** введите пароль еще раз.
- Нажмите на **[OK]**.

3 Регистрация

- В опции **Password** введите новый пароль и в диалоге регистрации нажмите на **[OK]**.

