

рН/кондуктометр/кислородомер 912, 913, 914



Руководство по эксплуатации





Представительство Metrohm в
Российской Федерации
ООО «Метром РУС»
Москва, ул. Угрешская д.2, стр. 34
Телефон +7 495 967 99 31
info@metrohm.ru
www.metrohm.ru

pH/кондуктометр/кислородомер 912, 913, 914

Руководство по эксплуатации

2020-05

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	9
1.1 Описание оборудования	9
1.1.1 Версии приборов	10
1.1.2 Электропитание	10
1.1.3 Интерфейсы	11
1.1.4 Электроды и датчики	11
1.2 Эксплуатация и безопасность	11
1.3 Данные по документации	11
1.3.1 Символы и условные обозначения	12
1.4 Правила техники безопасности	13
1.4.1 Общая информация по технике безопасности	13
1.4.2 Электрическая безопасность	13
1.4.3 Горючие растворители и реагенты	14
1.4.4 Вторичная переработка и утилизация	14
2. Внешний вид оборудования	15
2.1 Подключения	15
2.1.1 912 Conductometer	15
2.1.2 913 pH Meter 913 pH/DO Meter	15
2.1.3 914 pH/DO/Conductometer	16
2.1.4 914 pH/DO/Conductometer	16
2.2 Условия применения	17
2.2.1 Лабораторное использование	17
2.2.1 Мобильное использование	18
3. Установка	19
3.1 Размещение оборудования	19
3.1.1 Упаковка	19
3.1.2 Приемка	19
3.1.3 Область применения	19
3.2 Электропитание	19
3.2.1 Заряд батареи	20
3.2.2 Использование прибора с блоком питания	21
3.2.3 Использование с USB питанием (ПК)	22
3.3 Подключение датчиков и электродов	22
3.4 Отсоединение датчика и электрода	23
3.5 Подключение принтера	23
3.6 Первоначальная настройка	24
3.6.1 Настройка языка	24

3.6.2 Настройка даты и времени.....	25
4. Эксплуатация	26
4.1 Включение и выключение прибора	26
4.2 Дисплей.....	26
4.3 Дисплей состояния.....	29
4.3.1 Состояние аккумуляторной батареи	29
4.3.2 Права пользователя.....	30
4.3.3 Качество pH электродов.....	30
4.3.4 Качество кислородного датчика	30
4.4 Клавиши управления	31
4.5 Основные операции	32
4.5.1 Главное диалоговое меню с двумя измерительными каналами..	32
4.5.2 Главное диалоговое меню с одним измерительным каналом	34
4.5.3 Работа в главном диалоговом окне	35
4.5.4 Диалоговое меню	36
4.5.5 Диалоговое окно редактирования	37
4.5.6 Окно выбора	38
4.6 Структура меню	39
4.6.1 912 Conductometer	40
4.6.2 913 pH Meter	41
4.6.3 913 pH/DO Meter	42
4.6.4 914 pH/Conductometer.....	43
4.6.5 914 pH/DO/Conductometer	44
4.7 Диалоговое меню.....	45
4.7.1 Параметры pH/U/T и pH/U/T IS	45
4.7.1.1 Параметры измерения	45
4.7.1.1 Calibration parameters (Параметры калибровки)	46
4.7.2 Параметры K/TDS/Sal/p/T	46
4.7.2.1 Параметры измерения	46
4.7.2.2 Calibration parameters (Параметры калибровки)	47
4.7.3 Параметры DO (растворенный кислород)	48
4.7.3.1 Параметры измерения	48
4.7.3.2 Calibration parameters (Параметры калибровки)	49
4.7.4 Измеренные значения	50
4.7.5 Датчики.....	53
4.7.5.1 Датчик	53
4.7.5.2 Датчик.....	57
4.7.6 Отчет	59
4.7.7 Настройки	60
4.7.8 Пользователь.....	62

4.8 Измерение pH.....	62
4.8.1 Калибровка pH электродов	62
4.8.2 Измерение	64
4.9 Измерение электропроводности.....	65
4.9.1 Калибровка	65
4.9.2 Измерение	66
4.10 Измерение кислорода	67
4.10.1 Калибровка	67
4.10.2 Измерение	68
4.11 Вывод отчётов/измеренных значений	69
4.11.1 Печать.....	69
4.11.2 Передача данных в форматах PC/LIMS и CSV	70
5. Эксплуатация и обслуживание.....	72
5.1 Общие указания	72
5.1.1 Уход	72
5.1.2 Обслуживание сервисной службой Metrohm	72
5.1.3 Обслуживание электродов и датчиков.....	72
6. Поиск и устранение неисправностей.....	74
6.1 Общие сведения	74
6.2 Возможные проблемы	75
6.3 Повторное включение прибора	77
6.3.1 Перезагрузка прибора	77
6.3.2 Сброс прибора до заводских настроек	77
6.4 Сообщения	78
7. Приложение.....	79
7.1 Сохраненные буферные растворы	79
7.1.1 Metrohm.....	80
7.1.2 NIST (в соответствии со стандартом DIN 19266, 2000)	81
7.1.3 DIN (в соответствии со стандартом DIN 19267, 2012).....	82
7.1.4 Fisher	83
7.1.5 Mettler Toledo.....	84
7.1.6 Merck CertiPUR 20/Titrisol.....	85
7.1.7 Merck CertiPUR 25	86
7.1.8 Beckmann	87
7.1.9 Radiometer Analytical.....	88
7.1.10 Baker	89
7.1.11 Hamilton DURACAL	90
7.1.12 FLUKA	91

8. Технические характеристики	92
8.1 Измерительный интерфейс	92
8.2 Память измеренных значений	93
8.3 TFT дисплей	93
8.4 Интерфейсы	93
8.5 Блок питания	93
8.6 Время зарядки.....	94
8.7 Время работы от аккумуляторной батареи	94
8.8 Температура окружающей среды	95
8.9 Эталонные условия.....	95
8.10 Габаритные размеры.....	95
9. Аксессуары	96

Содержание рисунков

Рисунок 1	912 Conductometer - разъемы.....	15
Рисунок 2	913 pH Meter - разъемы.....	15
Рисунок 3	914 pH/DO/Conductometer- разъемы.....	16
Рисунок 4	914 pH/DO/Conductometer- разъемы.....	16
Рисунок 5	912/913/914 Meter для использования в лаборатории.....	17
Рисунок 6	912/913/914 Meter для мобильного использования	18
Рисунок 7	Кабель USB тип Y.....	24
Рисунок 8	Вид – главное диалоговое окно	27
Рисунок 9	Вид – диалоговое меню.....	27
Рисунок 10	Вид – диалоговое окно редактирования.....	28
Рисунок 11	Вид – диалоговое окно выбора.....	28
Рисунок 12	Вид – Режим ожидания	29
Рисунок 13	Операция – главное диалоговое окно, двухканальный pH и электропроводность.....	32
Рисунок 14	Операция – главное диалоговое окно, двухканальный pH и кислородомер.....	33
Рисунок 15	Операция – главное диалоговое окно, одноканальное	34
Рисунок 16	Операция – диалоговое меню.....	36
Рисунок 17	Операция – диалоговое окно редактирования.....	37
Рисунок 18	Операция – диалоговое меню.....	38
Рисунок 19	Пример сообщения	78

1. Введение

Настоящее руководство предоставляет полный обзор установки и эксплуатации **pH-метров/кондуктометров/кислородомеров серии 91X**.



ПРИМЕЧАНИЕ

Описание применений Вы также можете запросить в представительстве компании Metrohm на территории РФ – ООО «Метром» РУС, либо скачать с сайта <http://www.metrohm.com>.

1.1 Описание оборудования

pH-метры/кондуктометры/кислородомеры разработаны для использования как вне помещений, так и в помещениях, а также для стационарного использования в лаборатории. Все модификации снабжены аккумуляторной батареей, с возможностью зарядки, для мобильного использования. Приборы поставляются в пяти базовых модификациях, которые различаются по своей конструкции в связи с различными измерительными каналами и соответствующими функциями.

<i>Кондуктометр 912</i>	С измерительным каналом для измерения проводимости, общего содержания растворённых твёрдых веществ и солёности.
<i>pH-метр 913</i>	С аналоговым и цифровым измерительным каналами, каждый из которых предназначен для измерения значения pH, потенциала и температуры.
<i>pH-метр/кислородомер 913</i>	С аналоговым и цифровым измерительным каналами, каждый из которых предназначен для измерения значения pH, потенциала и температуры и содержания растворенного кислорода.
<i>pH-метр/кондуктометр 914</i>	С аналоговым цифровым каналом для измерения значения pH, потенциала и температуры, а также измерительным каналом для измерения проводимости, общего содержания растворённых твёрдых веществ, солёности и температуры.
<i>pH-метр/кислородомер/кондуктометр 914</i>	С аналоговым цифровым каналом для измерения значения pH, потенциала, температуры и содержания растворенного кислорода, а также измерительным каналом для измерения проводимости, общего содержания растворённых твёрдых веществ, солёности и температуры.

Для стационарного использования в лаборатории оборудование может быть подключено к электросети с помощью специального адаптера, включенного в комплект поставки.

1.1.1 Версии приборов

Таблица 1 Версии приборов

2.912.0010	912 Кондуктометр	Базовый блок
2.912.0110	912 Кондуктометр	Портативная версия
2.912.0210	912 Кондуктометр	Лабораторная версия
2.913.0010	913 pH-метр	Базовый блок
2.913.0110	913 pH-метр	Портативная версия
2.913.0210	913 pH-метр	Лабораторная версия
2.913.0020	913 pH-метр/кислородомер	Базовый блок
2.913.0120	913 pH-метр/кислородомер	Портативная версия
2.913.0220	913 pH-метр/кислородомер	Лабораторная версия
2.914.0020	914 pH/кондуктометр	Базовый блок
2.914.0120	914 pH/кондуктометр	Портативная версия
2.914.0220	914 pH/кондуктометр	Лабораторная версия
2.914.0030	914 pH/кондуктометр/ кислородомер	Базовый блок
2.914.0130	914 pH/кондуктометр/ кислородомер	Портативная версия
2.914.0230	914 pH/кондуктометр/ кислородомер	Лабораторная версия



ПРИМЕЧАНИЕ

С перечнем аксессуаров для каждой версии можно ознакомиться, скачав PDF с сайта <http://partlists.metrohm.com>

1.1.2 Электропитание

Все модели снабжены встроенной аккумуляторной батареей и специальным адаптером для подключения к электросети.

1.1.3 Интерфейсы

Приборы могут быть подключены к принтеру или к ПК для переноса данных (отчеты ПК/LIMS и CSV формат) с помощью USB интерфейса.

1.1.4 Электроды и датчики

Компания Metrohm производит большое количество электродов и датчиков.



ПРИМЕЧАНИЕ

Получить дополнительную информацию о теоретических основах измерений можно в монографии компании Metrohm *«Электроды в потенциометрии»*. Монография доступна для скачивания на сайте компании, либо может быть предоставлена по запросу в представительство компании на территории РФ – ООО «Метром РУС» по почте info@metrohm.ru

1.2 Эксплуатация и безопасность

Данный прибор пригоден для выполнения измерений в химикатах и огнеопасных образцах. Поэтому использование рН-метра/кондуктометра/кислородомера требует от пользователя наличия базовых знаний и опыта в обращении с токсичными и едкими веществами. Знание мер пожарной безопасности, установленных для лабораторий, также является обязательным.

1.3 Данные по документации



ВНИМАНИЕ

Перед вводом устройства в эксплуатацию необходимо внимательно прочесть настоящее руководство. В нем содержится информация и предупреждения, которые пользователь обязан соблюдать, чтобы обеспечить безопасность работы оборудования.

1.3.1 Символы и условные обозначения

В настоящем руководстве используются следующие символы и условные обозначения.

(5-12)

Ссылки на рисунки

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

1	Этап руководства Указанные этапы необходимо выполнять последовательно
Method	Диалоговое окно , параметр в программном обеспечении
File > New	Меню или пункт меню
[Next]	Кнопка или клавиша
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный символ указывает на общую опасность риска получения травм.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный символ предупреждает об опасности удара электрическим током.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный символ предупреждает об опасности, связанной с риском получения ожога.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Данный символ предупреждает о биологической опасности.
	ВНИМАНИЕ Данный символ указывает на возможность повреждения устройства или его частей.
	ПРИМЕЧАНИЕ Данным символом отмечена дополнительная информация и рекомендации

1.4 Правила техники безопасности

1.4.1 Общая информация по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данное устройство разрешается эксплуатировать только в соответствии с указанной в данном руководстве информацией.

Данное устройство выпущено с завода-производителя в безупречном состоянии с точки зрения техники безопасности. Для поддержания данного состояния и обеспечения безопасной работы устройства необходимо строго соблюдать нижеприведенные указания.

1.4.2 Электрическая безопасность

Электрическая безопасность при обращении с устройством должна обеспечиваться в рамках международного стандарта МЭК 61010.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Работы по сервисному обслуживанию электронных компонентов устройства разрешается проводить исключительно квалифицированному и сертифицированному персоналу компании Metrohm.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается открывать корпус устройства, иначе устройство можно повредить. Кроме того, в этом случае существует повышенная опасность получения травм в результате прикосновения к компонентам, находящимся под напряжением. Внутри корпуса устройства отсутствуют детали, которые пользователь может самостоятельно отремонтировать или заменить.

Аккумуляторная батарея/блок питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Используйте блок питания только по назначению. Неправильное использование блока питания или использование не утверждённых или несовместимых блоков питания может привести к взрывам и пожарам, а также к аннулированию лицензии или гарантии.

При возникновении подозрения на неисправность аккумуляторной батареи или источника питания, его необходимо направить в сервисный центр. Запрещается использовать неисправные аккумуляторные батареи или блоки питания.

Запрещается выполнять зарядку данного прибора во время грозы.

Запрещается использовать блок питания вне помещения.

1.4.3 Горючие растворители и реагенты

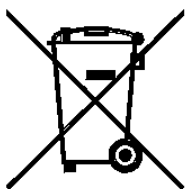


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

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 реагентов.

1.4.4 Вторичная переработка и утилизация



На данное изделие распространяется Директива ЕС об утилизации отходов электрического и электронного оборудования 2002/96/EC (WEEE – Waste from Electrical and Electronic Equipment). Правильная утилизация отработавшего устройства способствует предотвращению отрицательного влияния на окружающую среду и здоровье человека.

Подробную информацию об утилизации отработавшего устройства можно получить в соответствующих государственных учреждениях, службе утилизации или в месте приобретения устройства.

2. Внешний вид оборудования

2.1 Подключения

2.1.1 912 Conductometer



Рисунок 1 912 Conductometer — разъемы

1 Датчик электропроводности

Разъем для подключения датчика электропроводности.

2 Разъем USB (mini B)

Разъем для подключения блока питания, принтера или ПК.

2.1.2 913 pH Meter | 913 pH/DO Meter



Рисунок 2 913 pH Meter — разъемы

1 pH/мВ электроды Подключение аналоговых pH/мВ электродов.	2 Температурный датчик
3 pH/мВ электроды O2 Lumitrode Разъем для подключения электродов iTrodes через кабель 854 iConnect или O2 Lumitrode.	4 Разъем USB (mini B) Разъем для подключения блока питания, принтера или ПК.

2.1.3 914 pH/DO/Conductometer



Рисунок 3 914 pH/DO/Conductometer — разъемы

1 Датчик электропроводности Разъем для подключения датчика электропроводности.	2 pH/мВ электроды O2 Lumitrode Разъем для подключения электродов iTrodes через кабель 854 iConnect или O2 Lumitrode.
3 Разъем USB (mini B) Разъем для подключения блока питания, принтера или ПК.	

2.1.4 913 pH/DO/Conductometer



Рисунок 4 913 pH/DO/Conductometer — разъемы

1 pH/мВ электроды Подключение аналоговых pH/мВ электродов.	2 Температурный датчик
3 Датчик электропроводности Разъем для подключения датчика электропроводности.	4 Разъем USB (mini B) Разъем для подключения блока питания, принтера или ПК.

2.2 Условия применения

Приборы разработаны для использования в лабораториях и для мобильного использования внутри или вне помещений.

Прочная конструкция удовлетворяет требованиям в соответствии с маркировкой защиты IP 67. Таким образом, приборы защищены от кратковременного погружения в воду, при условии, что в разъемы датчиков вставлены соответствующие заглушки.

2.2.1 Лабораторное использование

В лаборатории **pH-метры/кондуктометры/кислородомеры** могут размещаться в опорной консоли для прибора.

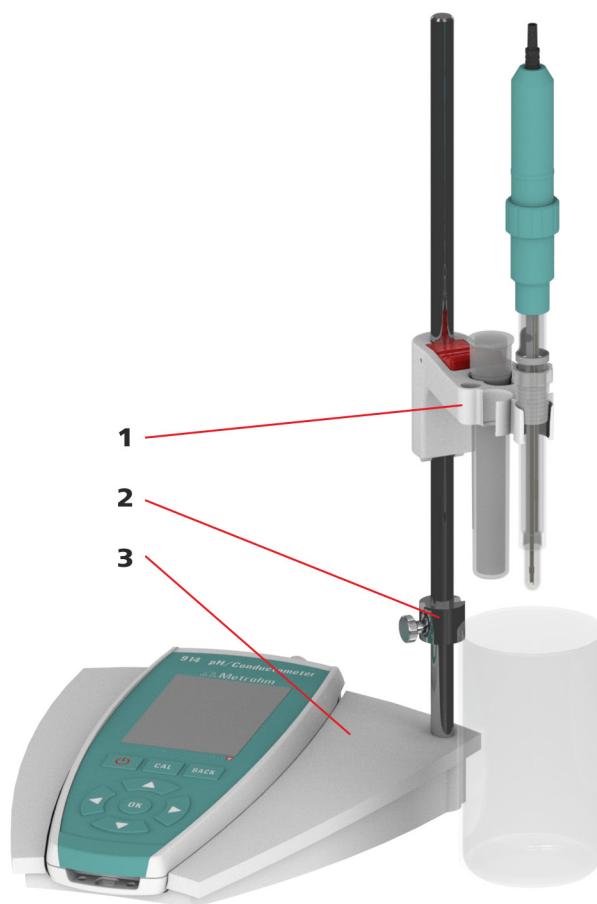


Рисунок 5 912/913/914 Meter для использования в лаборатории

1	Держатель электрода	2	Зажимное кольцо
3	Опорная консоль Состоит из основания с разъемом для прибора и опорного стержня.		

2.2.1 Мобильное использование

Для мобильного применения **pH-метры/кондуктометры/кислородомеры** могут быть оборудованы ремешком для переноски, одним или двумя съёмными держателями для электродов.



Рисунок 6 912/913/914 Meter для мобильного использования

1	Держатель электрода Держатели могут вставляться с обеих сторон прибора (слева/справа).	2	Отверстия для присоединения ремешка для переноски
---	--	---	--

3. Установка

3.1 Размещение оборудования

3.1.1 Упаковка

Устройство поставляется вместе с отдельно упакованными принадлежностями в специальной упаковке, обеспечивающей высокий уровень защиты. Данную упаковку необходимо сохранить, так как только она гарантирует безопасность транспортировки устройства.

3.1.2 Приемка

Сразу же после получения устройства по товарной накладной проверить, доставлено ли устройство в полном объеме и нет ли на нем следов повреждений.

3.1.3 Область применения

pH—метры/кондуктометры/кислородомеры 91X разработаны для мобильного применения вне помещения, а также для стационарного применения в лабораториях.



ВНИМАНИЕ

Влияние погодных условий

Возможно повреждение приборов в результате облучения солнцем или воздействия температур ниже точки замерзания.

Когда прибор не используется, он должен быть защищён от воздействия прямого солнечного света или температур ниже 0°C.

3.2 Электропитание

pH—метр/кондуктометр/кислородомер оборудован встроенной аккумуляторной батареей и может использоваться для мобильных применений. Для стационарного использования в лаборатории прибор может использоваться с блоком питания.



ПРИМЕЧАНИЕ

Первая зарядка прибора

Перед первым использованием прибор должен быть полностью заряжен.



ВНИМАНИЕ

Неправильное обращение

Неправильное обращение с прибором может привести к его повреждению.

- Допускается использование только поставляемого блока питания (6.2166.100) или дополнительного автомобильного зарядного устройства (6.2166.500), проверенного в качестве принадлежности для использования с данным прибором.
- Аккумуляторная батарея данного прибора не может быть извлечена.
- Попытки извлечения аккумуляторной батареи из прибора не допускаются. Для замены аккумуляторной батареи направьте прибор в ближайший уполномоченный центр обслуживания компании «Metrohm» (на территории РФ – ООО «Метром РУС».
- Несанкционированная замена аккумуляторной батареи может привести к потере гарантии.



ПРИМЕЧАНИЕ

Функции клавиш управления

Для выполнения процедур установки, описанных ниже, потребуется использование клавиш управления.

Они описаны в следующей главе – «Эксплуатация» (см. Главу 4.4).



ПРИМЕЧАНИЕ

Работа прибора от батареи

Если прибор использовался в режиме работы от батареи, зарядите прибор как можно быстрее.

3.2.1 Заряд батареи



ПРИМЕЧАНИЕ

Емкость заряда

Зарядка требует минимальной емкости 500 мАч и может быть выполнена с помощью:

- Блока питания (6.2166.100), поставляется с прибором
- Разъема USB на компьютере (ПК) или USB-концентратора с внешним энергоснабжением
- USB-адаптера 12 В (6.2166.500) из аксессуаров Metrohm

- 1 Подключение USB кабель к блоку питания или 12В USB адаптеру.
- 2 Подключите блок питания к электросети, а адаптер 12В к электропитанию
или
- 3 Подключите USB кабель напрямую к ПК.
- 4 Подключите USB кабель (mini USB) к прибору
 - Прибор включается и переходит в режим ожидания.
 - Батарея прибора заряжается.

Как только батарея заряжена, сначала отключите питание от прибора, а затем от разъема USB блока питания или ПК.



ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние батареи

Зарядка требует минимальной емкости 500 мАч и может быть выполнена с помощью:

- Блока питания (6.2166.100), поставляется с прибором
- Разъема USB на компьютере (ПК) или USB-концентратора с внешним энергоснабжением
- USB-адаптера 12 В (6.2166.500) из аксессуаров Metrohm

3.2.2 Использование прибора с блоком питания

рН—метр/кондуктометр/кислородомер может использоваться с входящим в комплект поставки блоком питания без ограничений.



ВНИМАНИЕ

Зарядка аккумуляторной батареи от блока питания

Неподходящие блоки питания мешают измерению сигнала.

Для измерений используйте только поставляемый блок питания (6.2166.100).



ПРИМЕЧАНИЕ

Состояние батареи

При использовании прибора с подключённым блоком питания в течение длительного времени перезарядка аккумуляторной батареи происходить не будет. Прибор оборудован контроллером зарядки для защиты аккумуляторной батареи.

3.2.3 Использование с USB питанием (ПК)

Использование прибора с питанием через USB — разъем требует минимальной ёмкости 500 мАч (см. Главу 3.2.1).



ПРИМЕЧАНИЕ

Помехи измерительному сигналу

Неправильные разъемы питания ПК мешают измерению сигнала.

- Используйте ПК или ноутбук с заземлением по электропитанию
- При использовании не заземленного соединения ПК перед измерением отсоедините USB — соединение между 912/913/914 и ПК

3.3 Подключение датчиков и электродов



ПРИМЕЧАНИЕ

Подключение датчика

Датчики могут быть подключены во время работы прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Установка параметров

Обращаем ваше внимание, что при замене датчика, выбор датчика следует осуществлять в диалоге типа **Menu** (Меню) ► **Parameters** (Параметры) X ► **Measuring parameters** (Параметры измерений) ► **Sensor name** (Название датчика), или если необходимо ввести новый датчик в список датчиков.



ПРИМЕЧАНИЕ

Блоки iConnect для датчиков iTrodes

Датчики из линейки **iTrodes** поддерживаются только кабелями **854 iConnect** серии **07** или более высокой.

Серия указывается номером **17** в следующем примере серийного номера: 18540010**17**216

3.4 Отсоединение датчика и электрода



ВНИМАНИЕ

Повреждение кабеля

Соединительный кабель может быть поврежден при неправильном обращении.

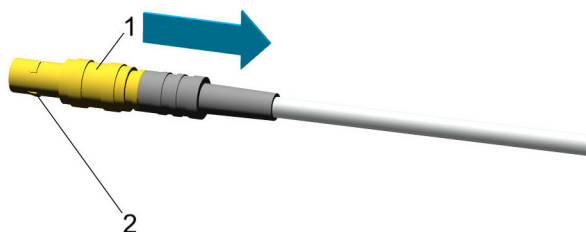
- Просто отсоедините кабель, потянув за штекер
- Не отсоединяйте кабель, выдергивая за провод



ПРИМЕЧАНИЕ

Кабель с HF штекером

Кабели с HF—штекером имеет блокиратор и могут быть отсоединены только через муфту штекера (см. рисунок ниже).



3.5 Подключение принтера

Принтеры для вывода отчётов подключаются с помощью разветвительного (Y) USB—кабеля (6.2151.140).



ПРИМЕЧАНИЕ

Функция принтера

Подключённый принтер работает только когда питание приборов **912/913/914** осуществляется от блока питания.



ПРИМЕЧАНИЕ

Помехи измерительному сигналу

Неправильные разъемы питания принтера мешают измерению сигнала.

- Помех нет при использовании USB принтера «Custom» от Metrohm
- Только принтеры с заземленным электропитанием

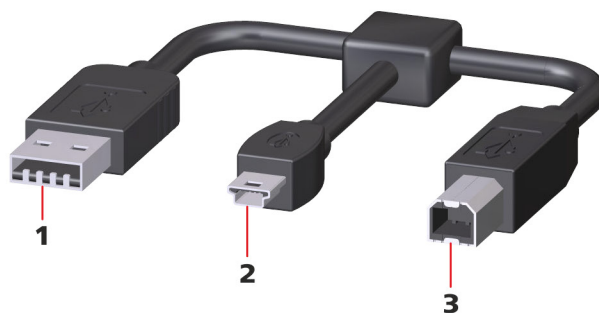


Рисунок 7 Кабель USB тип Y

1 USB тип A Разъем блока питания для электропитания.	2 mini USB тип B Подключение к приборам 912/913/914.
3 USB тип B Подключение принтера.	

3.6 Первоначальная настройка

3.6.1 Настройка языка



ПРИМЕЧАНИЕ

Заводская настройка

Изначально на приборе установлен английский язык.

Доступны следующие языки:

- Немецкий
- Английский
- Испанский
- Французский
- Португальский
- Китайский

Настройка языка

Вы можете получить доступ к структурам меню через пункт **Menu** (см. рис. 13) на главном экране.

- 1 Выберите меню клавишами стрелок  или .
- 2 Используйте кнопку  для перехода к структуре меню.
- 3 Выберите меню **Configuration** клавишей  и подтвердите переход нажатием .

4 Выберите меню **Language** клавишей  и подтвердите переход нажатием .

5 С помощью клавиш  или  выберите нужный язык и подтвердите изменение клавишей .

3.6.2 Настройка даты и времени

Вы можете получить доступ к структурам меню через пункт **Menu** (см. рис. 13) на главном экране.

1 Выберите меню клавишами стрелок  или .

2 Используйте кнопку  для перехода к структуре меню.

3 Выберите меню **Configuration** клавишей  и подтвердите переход нажатием .

4 Выберите меню **Date** и **Time** клавишей  и подтвердите переход нажатием .

- Формат даты: ГГГГ-ММ-ДД
- Формат времени: чч:мм:сс

5 Выберите нужное значение с помощью клавиш     и подтвердите нажатием клавиши .

6 Подтвердите все введенные значения с помощью  и клавишей .

4. Эксплуатация

4.1 Включение и выключение прибора

Включение прибора

Включение прибора осуществляется следующим образом.

1

Нажмите клавишу .

Прибор инициализируется, выполняется системное тестирование. Данный процесс занимает некоторое время.

При запуске на дисплее отображается начальное изображение.

Затем главное диалоговое окно. Теперь прибор готов к работе.

Выключение прибора

1

Нажмите клавишу .

Появляется сообщение **912-129 Shut down** (Отключение), прибор сохраняет данные и отключается.

4.2 Дисплей

рН-метр/кондуктометр/кислородомер имеет всего четыре типа дисплеев, содержащих конкретную информацию и/или рабочие функции.

- Главное диалоговое окно
- Диалог типа меню
- Диалоговое окно редактирования
- Диалоговое окно выбора



ПРИМЕЧАНИЕ

Активная диалоговая область

Активно выбранная диалоговая область всегда отображается контрастным зелёным цветом компании «Metrohm».

В этом случае выбирается точка ввода для структур меню **«Menu»**.

Главное диалоговое окно (пример: отображение обоих измерительных каналов) является нормальным состоянием прибора после его включения.

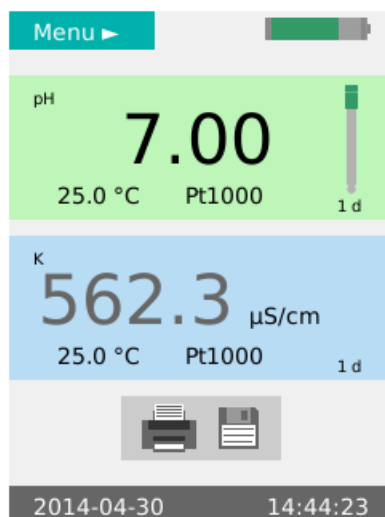


Рисунок 8 Вид – главное диалоговое окно

Диалоговое меню Диалоговое меню используется для навигации по функциональным разделам. Строки меню со стрелками содержат другую, более глубокую структуру с дальнейшими диалогами.

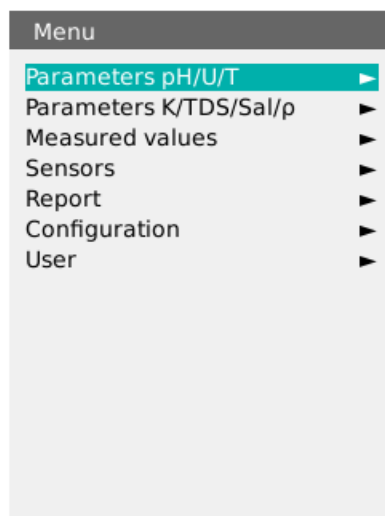


Рисунок 9 Вид – диалоговое меню

Диалоговое окно редактирования Диалоговые окна редактирования используются, в целом, для ввода и редактирования данных. В зависимости от типа данных, доступны различные наборы возможных символов.



ПРИМЕЧАНИЕ

Заглавные буквы и специальные символы

Можно вводить заглавные буквы и специальные символы, удерживая клавишу **OK** в нажатом состоянии.

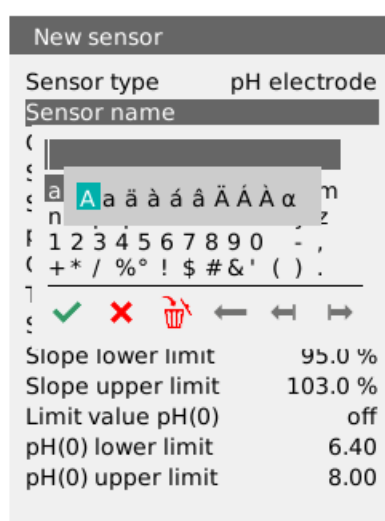


Рисунок 10 Вид – диалоговое окно редактирования

Диалоговое окно выбора Диалоговые окна выбора предлагают предварительно установленные значения для выбора в определенных полях и параметрах.



Рисунок 11 Вид – диалоговое окно выбора

Режим ожидания

Если прибор выключен, то во время зарядки отображается дисплей режима ожидания.

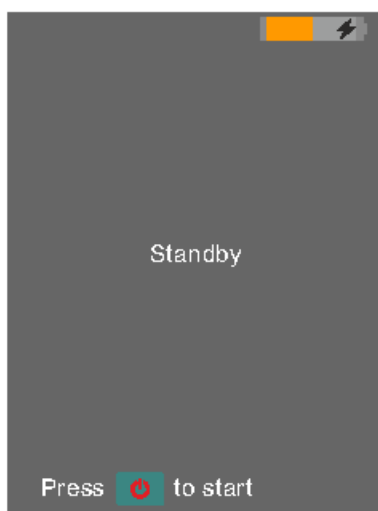


Рисунок 12 Вид – Режим ожидания

4.3 Дисплей состояния

Дисплеи главных диалоговых окон содержат соответствующие графические элементы для демонстрации состояний прибора и датчика.

4.3.1 Состояние аккумуляторной батареи

Пять ступеней состояния аккумуляторной батареи отображается цветными графическими элементами.



Аккумуляторная батарея заряжена, зарядка завершена.



Аккумуляторная батарея почти заряжена, но ещё заряжается.



Аккумуляторная батарея заряжена на 75%.



Аккумуляторная батарея заряжена на 50%.



Аккумуляторная батарея заряжена на 25%.



Аккумуляторная батарея полностью разряжена.

4.3.2 Права пользователя

Права пользователя могут устанавливаться в меню (**Menu**) под диалогом окном пользователя (**User**):

- **Expert (Эксперт)**
Использование прибора не ограничено. Доступны все функции.
- **Routine (Обычный пользователь)**
Структуры меню «**Configuration**» (Конфигурация) и «**Sensors**» (Датчики) заблокированы.



Если отображается значок клавиши  (в верхней части главного диалогового окна), то пользовательское меню ограничивается функциями для обычных пользователей.

4.3.3 Качество pH электродов

Качество датчиков указывается тремя цветными графическими элементами. Критерии для состояния дисплея устанавливаются в параметрах калибровки (см. Главу 4.7.4).



Электрод находится в хорошем диапазоне по отношению к установленным граничным величинам.



Электрод находится близко к диапазону граничных величин.

Диапазон граничных величин определяется следующим образом:

- **Предельная величина наклона электродной функции** с приближением в 1% от установленной граничной величины.
- **Предельная величина pH(0)** с приближением в 0,1 pH от установленной граничной величины.



Электрод находится за пределами граничных значений.

4.3.4 Качество кислородного датчика

Качество датчиков указывается тремя цветными графическими элементами. Критерии для состояния дисплея устанавливаются в параметрах как функция от интенсивности сигнала (см. Главу 4.7.5).



Интенсивность сигнала находится в корректном диапазоне.



Интенсивность сигнала находится в диапазоне нижнего предельного значения. Требуется заказать сменный колпачок для O2 Lumitrode.



Интенсивность сигнала ниже предельного значения. Правильное измерение не может быть обеспечено.

4.4 Клавиши управления

Клавиатура



Включение или выключение прибора

- Для включения прибора **быстро** нажмите клавишу. Прибор включится.
- Для выключения прибора **быстро** нажмите клавишу. Появится сообщение, и прибор выключится.



Клавиша **CAL** (КАЛИБРОВКА) запускает процедуру калибровки датчика.



Клавиша **BACK** (НАЗАД) позволяет принять ввод и/или выйти из диалогового окна.



Клавиша **OK** подтверждает выбор или запускает процесс.



Клавиши со стрелками ВЛЕВО/ВПРАВО используются для навигации в текстовом и числовом редакторе для выбора символов или для переключения между дисплеями измерительных каналов и главным диалоговым окном.



Клавиши со стрелками ВВЕРХ/ВНИЗ используются для навигации по отборочной полосе на одну строку вверх или вниз или для выбора символов в текстовом редакторе.



ПРИМЕЧАНИЕ

Калибровка

Калибровка датчика может выполняться только в соответствующем одноканальном главном диалоговом окне.

4.5 Основные операции

В следующей главе описываются различные меню и работы с ними.

4.5.1 Главное диалоговое меню с двумя измерительными каналами

Вид дисплея с двумя измерительными каналами отображается после включения прибора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Это не применяется к прибору 912 Conductometer, поскольку данный прибор имеет только один измерительный канал.



ПРИМЕЧАНИЕ

Дисплей температуры

Дисплеи температуры в двух измерительных каналах могут сравниваться только в одной и той же среде.

В результате допустимых отклонений датчика температуры и прибора отображаемые значения могут отклоняться друг от друга.

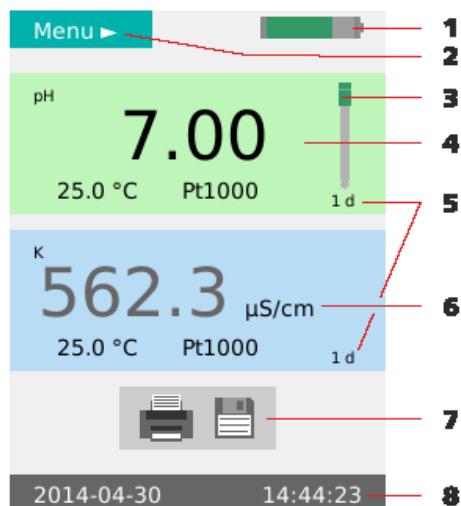


Рисунок 13 Операция – главное диалоговое окно, двухканальный pH и электропроводность

1 Состояние заряда аккумуляторной батареи (см. Главу 4.3.1)	2 Доступ к меню (см. «Доступ к структурам меню»)
3 Состояние датчиков (см. Главу 4.3.3)	4 Дисплей измерительного канала 1
5 Дисплей интервала калибровки Время в днях до наступления срока следующей калибровки.	6 Дисплей измерительного канала 2
7 Печать/сохранение результата измерения Кнопка для функций печати, сохранения или печати + сохранения. Оба результата измерений распечатаны и/или сохранены.	8 Дисплей Дата/Время

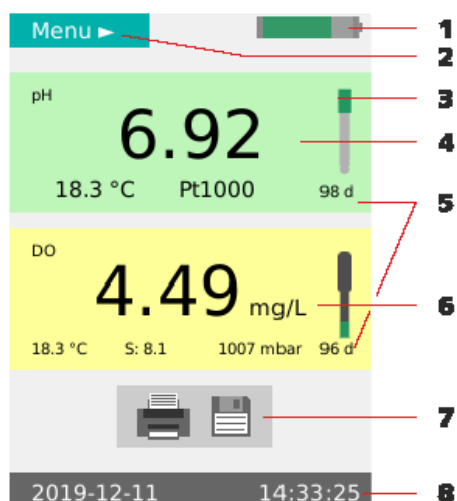


Рисунок 14 Операция – главное диалоговое окно, двухканальный pH и кислородомер

1 Состояние заряда аккумуляторной батареи (см. Главу 4.3.1)	2 Доступ к меню (см. «Доступ к структурам меню»)
3 Состояние датчиков (см. Главу 4.3.3 и Главу 4.3.4)	4 Дисплей измерительного канала 1
5 Дисплей интервала калибровки Время в днях до наступления срока следующей калибровки.	6 Дисплей измерительного канала 2
7 Печать/сохранение результата измерения Кнопка для функций печати, сохранения или печати + сохранения. Оба результата измерений распечатаны и/или сохранены.	8 Дисплей Дата/Время



ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура для функций главного диалогового окна с двумя измерительными каналами является такой же, как и для главного диалогового окна с одним измерительным каналом:

- (см. «Доступ к структурам меню»)
- (см. «Переключение от одноканального вида к двухканальному»)

4.5.2 Главное диалоговое меню с одним измерительным каналом

Соответствующий измерительный канал отображается в соответствии с выбором.

Кроме того, поля дисплея и входа ID1, ID2 и «User» (Пользователь) отображаются в главном диалоговом окне с одним измерительным каналом.

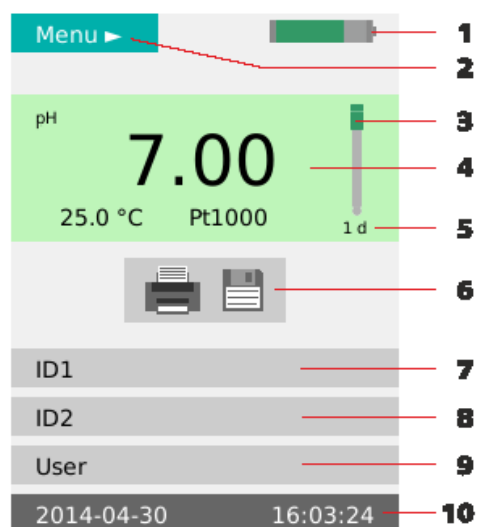


Рисунок 15 Операция – главное диалоговое окно, одноканальное

1 Состояние заряда аккумуляторной батареи (см. Главу 4.3.1)	2 Доступ к меню (см. «Доступ к структурам меню»)
3 Состояние датчиков (см. Главу 4.3.3 и Главу 4.3.4)	4 Дисплей измерительного канала
5 Дисплей интервала калибровки Время в днях до наступления срока следующей калибровки.	6 Печать/сохранение результата измерения Кнопка для функций печати, сохранения или печати + сохранения. Оба результата измерений распечатаны и/или сохранены.
7 ID1 Вариант ввода для обозначения образца/идентификации (например, имя, номер и т. д.).	8 ID2 Вариант ввода для обозначения образца/идентификации (например, номер партии, лот и т. д.).
9 Пользователь Опция ввода имени пользователя или отображения предустановленного значения в диалоговом окне меню пользователя (см. Главу 4.7.8).	10 Дисплей Дата/Время

4.5.3 Работа в главном диалоговом окне

Доступ к структурам меню

Доступ к структурам главного меню может быть получен с использованием пункта **«Menu»** (15-2) в главном диалоговом окне.

1 Выберите меню клавишами стрелок  или .

2 Используйте кнопку  для перехода к структуре меню.

Переключение от одноканального вида к двухканальному

На приборах с двумя измерительными каналами вид может изменяться следующим образом:

- Дисплей с двумя измерительными каналами.
- Дисплей с **измерительным каналом 1** и **ID1, ID2** и **«User»**.
- Дисплей с **измерительным каналом 2** и **ID1, ID2** и **«User»**.

1 При необходимости, можно осуществлять переключение между видами с использованием клавиш со стрелками  или .

Используйте кнопку  для перехода к структуре меню.

Запись результатов измерений начинается с нажатия кнопки **Print/save measured value** («Распечатать/сохранить измеренное значение»).



Печать результатов измерений.



Печать и сохранение результатов измерений.



Сохранение результатов измерений.

Соответствующий запуск определяется установками в меню:

Menu ► Measured values ► Values

и

Menu ► Measured values ► Data

(см. Главу 4.7.3).

4.5.4 Диалоговое меню

Дальнейшие функциональные меню, диалоговые окна для редактирования и диалоговые окна выбора можно выбирать в диалоговом меню.

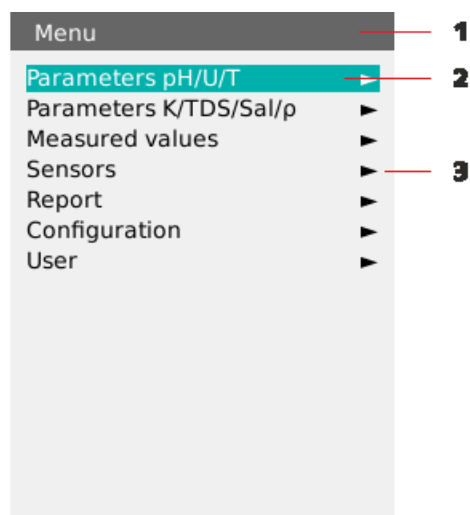


Рисунок 16 Операция – диалоговое меню

1 Название меню

Название меню указывает, какое подменю открыто в текущий момент

2 Выбранная строка меню

Выбранная строка меню всегда отображается зелёным цветом и белым текстом

3 Значок стрелки

Значок стрелки указывает, что имеются дальнейшие подструктуры.

Навигация в меню

Доступ к меню может быть получен с использованием пункта **«Menu»** (15-2) в главном диалоговом окне.

- 1 Выберите меню клавишами стрелок  или 
- 2 Используйте кнопку  для перехода к структуре меню.
- 3 Используйте кнопку  чтобы вернуться назад.

4.5.5 Диалоговое окно редактирования

Вводимые данные могут создаваться и снова редактироваться в диалоговом окне редактирования.

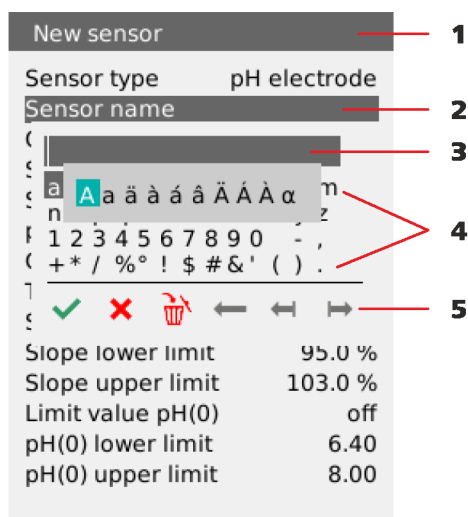


Рисунок 17 Операция – диалоговое окно редактирования

1	Название меню	2	Название меню
3	Поле данных	4	Поле данных
5	Функциональные элементы		



Ввод данных принимается с использованием элемента редактирования **Entry** (Ввод).



Диалоговое окно редактирования закрывается без изменения имеющихся данных с использованием элемента редактирования **Cancel** (Отмена).



Всё содержание поля данных удаляется, и новое значение данных может вводиться с использованием элемента редактирования **Delete all** (Удалить всё).



Знак слева от курсора в поле данных удаляется с использованием элемента редактирования **Backspace** (Возврат на одну позицию).



Курсор перемещается на одну позицию влево в поле данных с использованием элемента редактирования **One space to the left** (Одна позиция влево).



Курсор перемещается на одну позицию вправо в поле данных с использованием элемента редактирования **One space to right** (Одна позиция вправо).



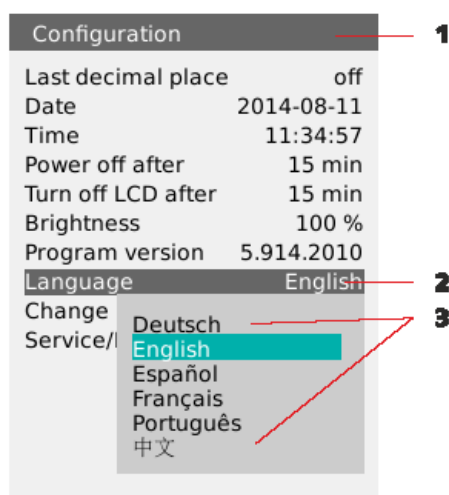
ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура для функций главного диалогового окна с двумя измерительными каналами является такой же, как и для главного диалогового окна с одним измерительным каналом:

- (см. «Доступ к структурам меню»)
- (см. «Переключение от одноканального вида к двухканальному»)

4.5.6 Окно выбора

В окнах выбора можно осуществлять выбор фиксированных значений.



1	Название меню	2	Строка меню
3	Выбираемое значение		

Изменение значений

При необходимости, можно выбирать значения в соответствующем меню.

- 1 В соответствующем меню откройте окно выбора, используя клавишу .
- 2 Выберите желаемую строку клавишами стрелок  или .
- 3 Выберите значение и подтвердите выбор кнопкой .

4.6 Структура меню

Приборы **912/913/914** содержат различные параметры в меню, в зависимости от версии прибора. Данные параметры представлены в обзоре в следующих таблицах:

- **912 Conductometer**
(см. главу 4.6.1)
- **913 pH Meter**
(см. главу 4.6.2)
- **913 pH/DO Meter**
(см. главу 4.6.3)
- **914 pH/Conductometer**
(см. главу 4.6.4)
- **914 pH/DO/Conductometer**
(см. главу 4.6.5)



ПРИМЕЧАНИЕ

Диалоговое меню

Диалоговое меню и соответствующие строки меню более подробно описаны в следующей главе (см. Главу 4.7)

4.6.1 912 Conductometer

Таблица 2 912 Conductometer – структура меню

Menu	Parameters K/TDS/Sal/p/T Параметры К/TDS/Sal/p/T (см. главу 4.7.2)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Measuring parameters Параметры измерения Calibration param. Параметры калибровки	- Values/Значения - Data/Данные - Criterion/Критерий - Output data/time/Вывод данных/времени - Output headers/Вывод заголовка - Calibration data/Данные калибровки
	Sensors Датчики (см. главу 4.7.5)	- Sensor list/Перечень датчиков - New sensor/Новый датчик - Delete sensor/Удалить датчик
	Report Отчет (см. главу 4.7.6)	- Report/Отчет - Line feed/Подача на строку - Printer/Принтер
	Configuration Настройки (см. главу 4.7.7)	- Date/Дата - Time/Время - Power off after/Выключить после - Turn off LCD after/Отключить экран после - Brightness/Яркость - Program version/Версия программы - Language/Язык
	Service/Diagnosis (Сервис/Диагностика)	
	User Пользователь (см. главу 4.7.8)	- User/Пользователь - Dialog type/Тип диалога

4.6.2 913 pH Meter

Таблица 3 913 pH Meter – структура меню

Menu	Parameters pH/U/T Parameters pH/U/T IS Параметры pH/U/T (см. главу 4.7.1)	• Measuring parameters/Параметры измерения • Calibration param/Параметры калибровки
	Measured values Измеренные значения (см. главу 4.7.4)	• Values/Значения • Data/Данные • Criterion/Критерий • Output data/time/Вывод данных/времени • Output headers/Вывод заголовка • Calibration data/Данные калибровки
	Sensors Датчики (см. главу 4.7.5)	• Sensor list/Перечень датчиков • New sensor/Новый датчик • Delete sensor/Удалить датчик
	Report Отчет (см. главу 4.7.6)	• Report/Отчет • Line feed/Подача на строку • Printer/Принтер
	Configuration Настройки (см. главу 4.7.7)	• Date/Дата • Time/Время • Power off after/Выключить после • Turn off LCD after/Отключить экран после • Brightness/Яркость • Program version/Версия программы • Language/Язык
	Service/Diagnosis (Сервис/Диагностика)	
	User Пользователь (см. главу 4.7.8)	• User/Пользователь • Dialog type/Тип диалога

4.6.3 913 pH/DO Meter

Таблица 4 913 pH/DO Meter – структура меню

Menu	Parameters pH/U/T Parameters pH/U/T IS Параметры pH/U/T (см. главу 4.7.1)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Parameters DO (см. главу 4.7.3)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Measured values Измеренные значения (см. главу 4.7.4)	- Values/Значения - Data/Данные - Criterion/Критерий - Output data/time/Вывод данных/времени - Output headers/Вывод заголовка - Calibration data/Данные калибровки
	Sensors Датчики (см. главу 4.7.5)	- Sensor list/Перечень датчиков - New sensor/Новый датчик - Delete sensor/Удалить датчик
	Report Отчет (см. главу 4.7.6)	- Report/Отчет - Line feed/Подача на строку - Printer/Принтер
	Configuration Настройки (см. главу 4.7.7)	- Last decimal place/Последний знак после запятой - Signal intensity DO/Интенсивность сигнала кислородомера - Date/Дата - Time/Время - Power off after/Выключить после - Turn off LCD after/Отключить экран после - Brightness/Яркость - Program version/Версия программы - Language/Язык
	Service/Diagnosis (Сервис/Диагностика)	
	User Пользователь (см. главу 4.7.8)	- User/Пользователь - Dialog type/Тип диалога

4.6.4 914 pH/Conductometer

Таблица 5 914 pH/Conductometer – структура меню

Menu	Parameters pH/U/T Параметры pH/U/T (см. главу 4.7.1)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Parameters K/TDS/Sal/p/T Параметры K/TDS/Sal/p/T (см. главу 4.7.2)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Measured values Измеренные значения (см. главу 4.7.4)	- Values/Значения - Data/Данные - Criterion/Критерий - Output data/time/Вывод данных/времени - Output headers/Вывод заголовка - Calibration data/Данные калибровки
	Sensors Датчики (см. главу 4.7.5)	- Sensor list/Перечень датчиков - New sensor/Новый датчик - Delete sensor/Удалить датчик
	Report Отчет (см. главу 4.7.6)	- Report/Отчет - Line feed/Подача на строку - Printer/Принтер
	Configuration Настройки (см. главу 4.7.7)	- Last decimal place/Последний знак после запятой - Date/Дата - Time/Время - Power off after/Выключить после - Turn off LCD after/Отключить экран после - Brightness/Яркость - Program version/Версия программы - Language/Язык
	Service/Diagnosis (Сервис/Диагностика)	
	User Пользователь (см. главу 4.7.8)	- User/Пользователь - Dialog type/Тип диалога

4.6.5 914 pH/DO/Conductometer

Таблица 6 913 pH/DO/Conductometer – структура меню

Menu	Parameters pH/U/T IS Параметры pH/U/T (см. главу 4.7.1)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Parameters K/TDS/Sal/p/T Параметры K/TDS/Sal/p/T (см. главу 4.7.2)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Parameters DO (см. главу 4.7.3)	- Measuring parameters/Параметры измерения - Calibration param/Параметры калибровки
	Measured values Измеренные значения (см. главу 4.7.4)	- Values/Значения - Data/Данные - Criterion/Критерий - Output data/time/Вывод данных/времени - Output headers/Вывод заголовка - Calibration data/Данные калибровки
	Sensors Датчики (см. главу 4.7.5)	- Sensor list/Перечень датчиков - New sensor/Новый датчик - Delete sensor/Удалить датчик
	Report Отчет (см. главу 4.7.6)	- Report/Отчет - Line feed/Подача на строку - Printer/Принтер
	Configuration Настройки (см. главу 4.7.7)	- Last decimal place/Последний знак после запятой - Signal intensity DO/Интенсивность сигнала кислородомера - Date/Дата - Time/Время - Power off after/Выключить после - Turn off LCD after/Отключить экран после - Brightness/Яркость - Program version/Версия программы - Language/Язык
		Service/Diagnosis (Сервис/Диагностика)
	User Пользователь (см. главу 4.7.8)	- User/Пользователь - Dialog type/Тип диалога

4.7 Диалоговое меню

4.7.1 Параметры pH/U/T и pH/U/T IS

Структура и описание диалогового меню **Parameters pH/U/T** для параметров **Measurement (Измерение)** и **Calibration (Калибровка)** показаны ниже:

4.7.1.1 Параметры измерения

Measuring parameters ►	Диалоговое меню для параметров измерения Measuring Parameters
Measuring mode	Диалоговое окно выбора для выбора режима измерения Measuring mode • pH Выводится значение pH • U Выводится значение потенциала в мВ • T Выводится значение потенциала в °C
Sensor name	Диалоговое окно выбора для выбора датчика из перечня. Для приборов с электродами iTrodes является только отображаемым полем
Order number	Отображаемое поле для номера заказа датчика Order number
Serial number	Отображаемое поле для серийного номера датчика Serial number
Temperature	Диалоговое окно редактирования для ручного ввода измеренной температуры • Значение по умолчанию: 25.0 °C. Диапазон ввода: -999.9 - +999.9 °C Не применимо для приборов с электродами iTrodes
Delta measurement mV	Диалоговое окно выбора • on: поле ввода Reference (сравнительной) величины Значение по умолчанию: 0.0 мВ. Диапазон ввода: -1500.0 - +1500.0 мВ • off: значение по умолчанию

4.7.1.1 Calibration parameters (Параметры калибровки)

Calibration param. ►	Диалоговое меню для параметров калибровки Calibration param.
Temperature	Диалоговое окно редактирования для ручного ввода температуры калибровки Значение по умолчанию: 25.0 °C. Диапазон ввода: 0.0 - +99.9 °C
Report	Диалоговое окно выбора on off: значение по умолчанию
Number of buffers	Диалоговое окно выбора для количества буферных растворов (Number of buffers), которые используются для калибровки Значение по умолчанию: 2. Диапазон ввода: 1 - 5
Buffer type	Диалоговое окно выбора для выбора типа буферных растворов - Доступные буферы и их значения (см. главу 7.1) - При необходимости, предустановленные значения могут быть изменены для буферов другого типа (Special). Значение по умолчанию: 7 . Диапазон ввода: -19,999 - +19,999

4.7.2 Параметры K/TDS/Sal/p/T

Структура и описание диалогового меню **Parameters K/TDS/Sal/p/T** для параметров **Measurement** (Измерение) и **Calibration** (Калибровка) показаны ниже:

4.7.2.1 Параметры измерения

Measuring parameters ►	Диалоговое меню для параметров измерения Measuring Parameters
Measuring mode	Диалоговое окно выбора для выбора режима измерения Measuring mode Cond. K Выводится электропроводность пробы TDS Выводится значение общей минерализации Salinity Выводится значение минерализации/солесодержания p Выводится значение сопротивления T Выводится значение температуры
Sensor name	Диалоговое окно выбора для выбора датчика из перечня.

Order number	Отображаемое поле для номера заказа датчика Order number
Serial number	Отображаемое поле для серийного номера датчика Serial number
Temperature	Диалоговое окно редактирования для ручного ввода измеренной температуры Значение по умолчанию: 25.0 °C. Диапазон ввода: -999.9 - +999.9 °C Не применимо для приборов с электродами iTrodes
Reference temp.	Диалоговое окно редактирования для ручного ввода сравнительной температуры калибровочных стандартов Значение по умолчанию: 25.0 °C. Диапазон ввода: 0 - +99.9 °C
Temp. compens.	Диалоговое окно редактирования для ввода значения температурной компенсации - Значение по умолчанию: 2.0 % °C. Диапазон ввода: 0.00 - +9.99 %/°C - Если температурная компенсация не применяется, вводится +0 %/°C DIN Сохраненная функция температурной компенсации в грунтовых, талых и поверхностных вод, в соответствии с DIN EN 27888
TDS	Диалоговое окно редактирования для ввода значение фактора расчета общей минерализации Значение по умолчанию: 0.4. Диапазон ввода: 0.4 – 1 °C

4.7.2.2 Calibration parameters (Параметры калибровки)

Calibration param. ►	Диалоговое меню для параметров калибровки Calibration param.
Temperature	Диалоговое окно редактирования для ручного ввода температуры калибровки Значение по умолчанию: 25.0 °C. Диапазон ввода: 0.0 - +99.9 °C
Reference temp.	Диалоговое окно редактирования для ручного ввода температуры калибровки Значение по умолчанию: 25.0 °C. Диапазон ввода: 0.0 - +99.9 °C
Stand. conduct.	Диалоговое окно редактирования для значения электропроводности калибровочного стандарта Значение по умолчанию: 12870.0 мСм/см. Диапазон ввода: 0.0000 - 2000.0 мСм/см

Temp. compens.	Диалоговое окно редактирования для ввода значения температурной компенсации - Значение по умолчанию: 1.9 %°C. Диапазон ввода: 0.00 - +9.99 %/°C - Если температурная компенсация не применяется, вводится +0 %/°C
Report	Диалоговое окно выбора on off: значение по умолчанию

4.7.3 Параметры DO (растворенный кислород)

Структура и описание диалогового меню **Parameters DO** для параметров **Measurement (Измерение)** и **Calibration (Калибровка)** показаны ниже:

4.7.3.1 Параметры измерения

Measuring parameters ►	Диалоговое меню для параметров измерения Measuring Parameters
Measuring mode	Диалоговое окно выбора для выбора режима измерения Measuring mode % air sat Выводится насыщение кислородом в [% air sat] mg/LDO Выводится массовая концентрация мг/л [mg/L] ppm Выводится значение ppm по массе µmol/LDO Выводится концентрация мкмоль/л [µmol/L] mbar DO Выводится парциальное давление в мбар [mbar] Torr DO Выводится парциальное давление в мм рт. ст. [Torr] dphi Выводится фазовый угол [°C]
Sensor name	Диалоговое окно выбора для выбора датчика из перечня.
Order number	Отображаемое поле для номера заказа датчика Order number
Serial number	Отображаемое поле для серийного номера датчика Serial number
Order no. cap	Отображаемое поле для номера заказа наконечника датчика Order no. cap
Serial no. cap	Отображаемое поле для серийного номера наконечника датчика Serial no. cap

Temp. compens.	Диалоговое окно редактирования для автоматического или ручного ввода значения температурной компенсации Значение по умолчанию: Auto. Диапазон ввода: -9.9 - +60.0 °C
Sal. compens.	Диалоговое окно редактирования для автоматического или ручного ввода значения компенсации минерализации Значение по умолчанию: Auto. Диапазон ввода: 0.0 - 70.0 PSU
Air press. comp	Диалоговое окно редактирования для автоматического или ручного ввода значения компенсации атмосферного давления Значение по умолчанию: Auto. Диапазон ввода: 300 – 1200 мбар

4.7.3.2 Calibration parameters (Параметры калибровки)

Calibration param. ►	Диалоговое меню для параметров калибровки Calibration param.
Calibration points	Диалоговое окно выбора калибровочных точек 0%, 100%: значение по умолчанию 100%
Temp. compens.	Диалоговое окно редактирования для ввода значения температурной компенсации Значение по умолчанию: Auto. Диапазон ввода: -9.9 - +60.0 °C
Air press. comp	Диалоговое окно редактирования для автоматического или ручного ввода значения компенсации атмосферного давления Значение по умолчанию: Auto. Диапазон ввода: 300 – 1200 мбар
Report	Диалоговое окно выбора on off: значение по умолчанию

4.7.4 Измеренные значения

Структура и описание диалогового меню **Measured values** (Измеренные значения) показаны ниже:

Values

1. *Диалоговое окно выбора* для просмотра и удаления значений (**Values**) в приборе.
2. *Диалоговое окно выбора* для указания, каким образом значения (**Values**) должны сохраняться в приборе для вывода.

- **view** (вид)

Результаты измерений отображаются по отдельности на дисплее и могут переключаться по отдельности при помощи клавиш со стрелками.

Кроме того, можно осуществлять навигацию в списке результатов измерений следующим образом с использованием клавиши **OK** :

- При **кратковременном** нажатии клавиши будет отображаться **последний** результат измерения.
- При **удержании** клавиши в течение более продолжительного времени будет отображаться первый результат измерений.

- **delete all** (удалить всё)

Результаты измерений будут безвозвратно удалены из прибора.

- **delete last** (удалить последнее)

Самый последний (самый новый) результат измерения будет безвозвратно удалён.

- **save as CSV** (сохранить в формате CSV)

Сохраняемые в текущий момент результаты измерений будут сохранены в приборе в виде файла в формате CSV (см. «Файл в формате CSV», стр. 57).

- **save as PC/LIMS** (сохранение в формате PC/LIMS)

Сохраняемые в текущий момент результаты измерений будут сохранены в приборе в виде файла в формате PC/ LIMS (см. «Отчёт в формате PC/LIMS», стр. 57).

Данные

Диалоговое окно выбора для указания, должны ли данные распечатываться и/или сохраняться.

- **print** (распечатать)



- **save** (сохранить)



- **print + save** (распечатать и сохранить)



Criterion

Диалоговое окно выбора для указания, когда измеренные значения (**Measured values**) должны применяться при выполнении измерения.

- **immediately** (немедленно)
Отображаемый результат измерения будет немедленно изображаться.
- **time-dependent** (в зависимости от времени)
Результат измерения будет применяться в течение интервала времени (Time interval), который может быть установлен. Для отчёта в формате PC/LIMS, отдельные результаты измерений группируются в группы данных. Интервал времени заканчивается после наступления времени остановки (Stop time).
Возможны следующие параметры:
 - Интервал времени (Time interval) в секундах
Значение, по умолчанию: **4 с**. Диапазон ввода: 1 - 999999 с
 - Время остановки (Stop time) в секундах
Значение, по умолчанию: **off**. Диапазон ввода: 1 - 999999 с
- **when changed** (при изменении)
Последующий результат измерения будет применяться автоматически, только если отклонение от предыдущего результата измерения превышает значение delta pH/T/мВ/К, определённое здесь.
 - **delta pH**
Значение, по умолчанию: **0,50 pH**.
Диапазон ввода: 0,10 - 16,00 pH
 - **delta T(pH)**
Значение, по умолчанию: **0,5°C**.
Диапазон ввода: 0,1 - 100,0°C
 - **delta, мВ**
Значение, по умолчанию: **30,0 мВ**.
Диапазон ввода: 0,1 - 999,9 мВ
 - **delta, к**
Значение, по умолчанию: **0,1 мкСм/см**.
Диапазон ввода: 0,0001 - 10 мСм/см
 - **delta T(к)**
Значение, по умолчанию: **0,5°C**.
Диапазон ввода: 0,1 - 100,0°C
 - **Время остановки**
Значение, по умолчанию: **off**. Диапазон ввода: 1 - 999999 с
 - **Первичный канал**
Диалоговое окно выбора измерительного канала, который должен соответствовать критерию изменения.
 - **delta DO**
Значение, по умолчанию: **0.5 мг/л**.
Диапазон ввода: 1 – 99 мг/л
 - **delta % air sat**
Значение, по умолчанию: **10%** Диапазон ввода: 1 – 500 %
 - **drift-dependent** (в зависимости от отклонения)
Результат измерения будет применяться, когда значение является стабильным в соответствии с критерием по дрейфу.

Criterion	Результат измерения будет применяться, когда значение является стабильным в соответствии с критерием по дрейфу. Порог дрейфа предварительно установлен и изменению не подлежит: — измерение pH: 0,028 pH/мин — измерение потенциала, U/мВ: 1,875 мВ/мин — измерение температуры, T/°C: 0,974 °C/мин — измерение кислорода DO: 0,974 мг/л/мин Для электропроводности сохранены различные пороги дрейфа (в зависимости от диапазона измерений): — 0,005 мСм/см/мин до 16 мкСм/см — 0,5 мСм/см/мин между 16 мкСм/см и 1 мСм/см — 10 мСм/см/мин для 1 мСм/см и выше Для приборов с двумя измерительными каналами должен выбираться один (первичный) измерительный канал для удовлетворения критерия отклонения. — Первичный канал <i>Диалоговое окно выбора</i> измерительного канала, который должен удовлетворять критерию дрейфа. pH/mV pH/mV IS Cond. DO IS
Output date/time	<i>Диалоговое окно выбора</i>, следует ли присваивать метку времени к результату измерения. • on: Результаты измерений содержат временную метку в отчёте. • off: Результаты измерений не содержат временную метку в отчёте. Значение, по умолчанию: off
Output headers	<i>Диалоговое окно выбора</i>, каким образом выводить заголовки. • once (один раз) • always (всегда): настройка по умолчанию • off (выключено)
Calibration data	<i>Диалоговое окно выбора</i>, присваиваются ли основные данные калибровки при выводе результатов измерений. • on • off: настройка по умолчанию

4.7.5 Датчики

Структура и описание диалогового меню **Sensors** (Датчики) показаны ниже:



ПРИМЕЧАНИЕ

Содержание диалогового меню

В зависимости от версии прибора и типа датчика, в меню прибора доступны не все или только конкретные строки меню.

Обзор ниже, включает в себя описание всех строк меню.

Строки меню, которые доступны только для измерения pH, отмечены значком [pH].

Строки меню, которые доступны только для проводимости, отмечены значком [K].

Строки меню, которые доступны только для измерения кислорода [DO].



ПРИМЕЧАНИЕ

iTrodes и O₂ Lumitrode

Электроды iTrodes содержат чип с данными, которые становятся доступными непосредственно при подключении к прибору.

Некоторые из этих данных не могут редактироваться.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данные датчика

Данные датчика O₂ Lumitrode могут быть изменены после подключения.

4.7.5.1 Датчик

Sensor list ►	Доступный датчик может быть выбран в списке датчиков Sensor list . Затем отдельные строки меню будут также доступны в соответствии с выбранным датчиком.
Selection	Диалоговое окно выбора датчика с целью редактирования и просмотра отдельных данных. • k default • metal def. • pH default • temp default • и т.д. Дополнительные датчики введенные пользователем.

Sensor name	Диалоговое окно редактирования для изменения названия датчика.
Sensor type	Отображаемое поле типа датчика. • pH electrode • Conductivity • Metal electrode • Oxygen sensor • Temp. sensor • Other sensor...
Order number	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения артикула. Отображается только для датчиков iTodes и датчика измерения кислорода.
Serial number	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения серийного номера. Отображается только для датчиков iTodes и датчика измерения кислорода.
DO Order no. cap	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения артикула наконечника измерения кислорода
DO Serial no. cap	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения серийного номера наконечника измерения кислорода
DO Firmware module	Отображаемое поле с версией прошивки датчика измерения кислорода
pH Slope	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения значения наклона электродной функции Slope • Значение по умолчанию: 100. Диапазон ввода: 0.1 – 990.00%
pH pH(0)	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения pH(0) • Значение по умолчанию: 7,000. Диапазон ввода: -99,999 – +99,999
K Cell constant	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения константы ячейки Cell constant • Значение по умолчанию: 1,00/cm. Диапазон ввода: -0,001 – 500,0/cm
Calibration temp.	Отображаемое поле показывающее температуру в °C последней калибровки.
K Reference temp.	Отображаемое поле показывающее температуру сравнения в °C.
K Temp. compens	Отображаемое поле показывающее значение температурной компенсации для последней калибровки • Значение по умолчанию: 2,07%/°C. Диапазон ввода: -0,00 – 9,99%/°C

Temp. calibration	Отображаемое поле показывающее метод измерения для температуры последней калибровки.
DO Cal. dphi 100%	Отображаемое поле показывающее значение Cal. dphi 100% • Диапазон ввода: 15,000 – 30,000
DO Cal. dphi 0%	Отображаемое поле показывающее значение Cal. dphi 0% • Диапазон ввода: 45,000 – 60,000
DO Cal. temp 100%	Отображаемое поле показывающее значение Cal. temp 100% • Диапазон ввода: 0,000 – 99,999 °C
DO Cal. temp 0%	Отображаемое поле показывающее значение Cal. temp 0% • Диапазон ввода: 0,000 – 99,999 °C
DO Calibr. press	Отображаемое поле показывающее значение Cal. dphi 100% • Диапазон ввода: 300,000 – 1 200,000 мбар
Calibration date	Отображаемое поле даты последней калибровки Calibration date
Calibration time	Отображаемое поле времени последней калибровки Calibration time
Calibration interval	Диалоговое окно редактирования для ввода периода, в днях, калибровки Значение по умолчанию: off . Диапазон ввода: 1 – 999 дней off отключает интервал калибровки
Temp. sensor	Диалоговое окно выбора показывающее тип температурного датчика для соответствующего электрода или датчика • Pt1000: значение по умолчанию • NTC — R (25°C) Диалоговое окно редактирования Значение по умолчанию: 30,000 Ω. Диапазон ввода: 10,000 – 100,000Ω — B value Диалоговое окно редактирования Значение по умолчанию: 4,100 K. Диапазон ввода: 1,000 – 9,999 K
pH Slope limit value	Диалоговое окно выбора должно ли применяться предельное значение наклона электродной функции. • on • off: значение по умолчанию
pH Slope lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения наклона электродной функции • Значение по умолчанию: 95,00. Диапазон ввода: 1,0 – 999,9%

pH Slope upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения наклона электродной функции Значение по умолчанию: 103,00. Диапазон ввода: 1,0 – 999,9%
pH Limit value pH(0)	Диалоговое окно выбора должно ли применяться предельное значение pH(0) on off: значение по умолчанию
pH pH(0) lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения pH(0) Значение по умолчанию: 6,40. Диапазон ввода: 0,00 – 99,99
pH pH(0) upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения pH(0) Значение по умолчанию: 8,00. Диапазон ввода: 0,00 – 99,99
K Limit value c	Диалоговое окно выбора должно ли применяться предельное значение константы ячейки. on off: значение по умолчанию
K c lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения константы ячейки Значение по умолчанию: 0,400/cm. Диапазон ввода: 0,001 – 500,00/cm
K c upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения константы ячейки Значение по умолчанию: 0,550/cm. Диапазон ввода: 0,001 – 500,00/cm
DO Temperature offset	Диалоговое окно редактирования для ввода/изменения температуры смещения (Temperature offset) Значение по умолчанию: 0,0 °C. Диапазон ввода: -5,0 – +5,0 °C
DO LED intensity (%)	Окно для выбора интенсивности LED (%) 10 % 20 %: значение по умолчанию 30 %
DO Cap type	Окно для выбора типа наконечника например, MA7-530-200
DO Limit value dphi 100 %	Окно для выбора применимости предельного значения on off: значение по умолчанию

DO lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения Значение по умолчанию: 15 °. Диапазон ввода: 15,0 – 30,00 °
DO upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения Значение по умолчанию: 15 °. Диапазон ввода: 15,0 – 30,00 °
DO Limit value dphi 0 %	Окно для выбора применимости предельного значения on off: значение по умолчанию
DO lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения Значение по умолчанию: 45 °. Диапазон ввода: 45,0 – 60,00 °
DO upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения Значение по умолчанию: 60 °. Диапазон ввода: 45,0 – 60,00 °

4.7.5.2 Датчик

New sensor ►	Диалоговое меню для индивидуального ввода новых датчиков
Sensor type	Диалоговое меню выбора типа датчика. pH electrode Conductivity Metal electrode Temp. sensor Other sensor...
Sensor name	Диалоговое меню редактирования ввода названия датчика.
Order number	Диалоговое меню редактирования ввода названия артикула.
Serial number	Диалоговое меню редактирования ввода названия серийного номера.
pH Slope	Диалоговое меню редактирования ввода/изменения наклона электродной функции Slope Значение по умолчанию: 100,00. Диапазон ввода: 0,1 – 999,99%
pH pH(0)	Диалоговое меню редактирования ввода/изменения значения pH(0)

K Cell constant	Диалоговое меню редактирования ввода/изменения константы ячейки Cell constant Значение по умолчанию: 1,00/cm. Диапазон ввода: 0,001 – 500/cm
Calibration interval	Диалоговое окно редактирования для ввода периода, в днях, калибровки - Значение по умолчанию: off. Диапазон ввода: 1 – 999 дней off отключает интервал калибровки
Temp. sensor	Диалоговое окно выбора показывающее тип температурного датчика для соответствующего электрода или датчика Pt1000: значение по умолчанию NTC R (25°C) Диалоговое окно редактирования Значение по умолчанию: 30,000 Ω. Диапазон ввода: 10,000 – 100,000Ω B value Диалоговое окно редактирования Значение по умолчанию: 4,100 K. Диапазон ввода: 1,000 – 9,999 K
pH Slope limit value	Диалоговое окно выбора должно ли применяться предельное значение наклона электродной функции. on off: значение по умолчанию
pH Slope lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения наклона электродной функции Значение по умолчанию: 95,00. Диапазон ввода: 1,0 – 999,9%
pH Slope upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения наклона электродной функции Значение по умолчанию: 103,00. Диапазон ввода: 1,0 – 999,9%
pH Limit value pH(0)	Диалоговое окно выбора должно ли применяться предельное значение pH(0) on off: значение по умолчанию
pH pH(0) lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения pH(0) Значение по умолчанию: 6,40. Диапазон ввода: 0,00 – 99,99
pH pH(0) upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения pH(0) Значение по умолчанию: 8,00. Диапазон ввода: 0,00 – 99,99
K Limit value c	Диалоговое окно выбора должно ли применяться предельное значение константы ячейки. on off: значение по умолчанию

K c lower limit	Диалоговое окно редактирования для ввода нижнего предельного значения константы ячейки Значение по умолчанию: 0,400/cm. Диапазон ввода: 0,001 – 500,00/cm
K c upper limit	Диалоговое окно редактирования для ввода верхнего предельного значения константы ячейки Значение по умолчанию: 0,550/cm. Диапазон ввода: 0,001 – 500,00/cm
Delete sensor	Диалоговое окно выбора для удаления датчика. Данные будут необратимо удалены.

4.7.6 Отчет

Структура и описание диалогового меню **Report** (Отчет) показаны ниже:

i

ПРИМЕЧАНИЕ

Принтер

pH-метры/кондуктометры поддерживают различные типы принтеров для вывода отчётов. Если ваш принтер не внесён в список, используйте принтер **Universal (ESC-POS)**, который имеет соответствующие параметры настройки.

Selection	Диалоговое окно выбора данных для вывода в отчете (Report) - Calibration pH - Calibration pH IS - Calibration k - Calibration DO - Sensors - Configuration - Parameters pH - Parameters pH IS - Parameters k - Paramaters DO - Meas. values - All reports
Line feed	Диалоговое окно редактирования показывает какое количество линий вставляется в конечный отчет Значение по умолчанию: 2 линии. Диапазон ввода: 0 – 99 линий

Printer	Диалоговое окно выбора данных для вывода в отчете (Report) • HP Officejet Pro / Печать страниц формата A4 • HP Laserjet Pro / Печать страниц формата A4 • Epson (ESC-POS) / Рулонная бумага с шириной 80 мм • Seiko (ESC-POS) / Рулонная бумага с шириной 110 мм • Citizen (ESC-POS) / Рулонная бумага с шириной 80 мм • Custom (ESC-POS) / Рулонная бумага с шириной 60 мм • Universal (ESC-POS) / Универсальная рулонная с различными настройками — Ширина 50 – 200 мм — Разрешение 100 – 600 dpi — Тип печати Линейная или матричная
----------------	--

4.7.7 Настройки

Структура и описание диалогового меню **Configuration** (Настройки) показаны ниже:

Last decimal place	Диалоговое окно выбора для отображения последнего десятичный разряда для измерений pH не более чем с тремя цифрами. Данная настройка не оказывает влияния на контроль величины дрейфа. • on: последний десятичный знак отображается • off: последний десятичный знак не отображается
Signal intensity DO	• on: значение по умолчанию • off
Date	Диалоговое окно редактирования для ввода системной даты. Формат даты: ГГГГ-ММ-ДД
Time	Диалоговое окно редактирования для ввода системного времени. Формат времени: чч:мм:сс
Power off after	Диалоговое окно редактирования для ввода времени для функции выключения питания по истечении X минут. По истечении указанного времени прибор автоматически выключается. Данная функция отключается во время зарядки прибора и во время зависимой от времени регистрации результатов измерений с установленным временным интервалом. • Значение по умолчанию: 15. - Диапазон ввода: 1 - 60, или • off для непрерывной работы

Turn off LCD after	Диалоговое окно редактирования ввода времени для функции выключения жидкокристаллического дисплея по истечении X минут. По истечении указанного времени дисплей выключается и может быть включён снова нажатием любой клавиши, за исключением клавиши. • Значение по умолчанию: 15. Диапазон ввода: 1 - 60, или • auto для уменьшения яркости дисплея после 20 секунд и выключения после 60 секунд • off для непрерывной работы
Яркость	Диалоговое окно выбора для Яркости • 100 % • 80 % • 60 % • 40 % • 20 %
Program version	Отображаемое поле версии программы.
Language	Диалоговое окно выбора для Языка • German • English: значение по умолчанию • Español • Français • Português • 中文
Change password	Диалоговое окно редактирования для изменения пароля пользователя с правами Expert. Значение по умолчанию Expert. 1. Old password (Старый пароль) 2. New password (Новый пароль) 3. Confirm (Подтвердить)
Service/ Diagnosis ►	Диалоговое меню защищенное паролем для доступа официальной сервисной службы Metrohm
Password	Ввод пароля для функционального меню Service/Diagnosis

4.7.8 Пользователь

Структура и описание диалогового меню **User** (Пользователь) показаны ниже:

User	Диалоговое окно выбора для ввода имени пользователя. Введённое значение отображается только на одноканальном главном экране.
Dialog type	Диалоговое окно выбора типа диалогового окна. • Expert (Эксперт) В диалоговом окне Expert (Эксперт) все функции разблокированы. При переключении пользователя с Routine (Обычный) на Expert (Эксперт) необходимо ввести пароль для разблокировки структуры меню. • Routine (Обычный) В диалоговом окне типа Routine заблокированы следующие разделы в меню: — Sensors (Датчики) — Configuration (Конфигурация)

4.8 Измерение pH

В данной главе описываются процедуры, требуемые для проведения простого измерения pH с калибровкой. Описание ограничивается только необходимыми процедурами и позволит пользователю выполнять первые измерения с использованием данного прибора.

4.8.1 Калибровка pH электродов



ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор измерительного канала

Для выполнения калибровки необходимо выбрать соответствующий измерительный канал в главном диалоговом окне. Выполнение калибровки при двухканальном представлении в главном диалоговом окне невозможно.

Калибровка pH

По умолчанию параметры калибровки устанавливаются применительно к калибровке с использованием двух буферных растворов «Metrohm» (см. главу 4.7.1). Если предпочтительным является использование других буферных растворов, необходимо выбрать соответствующий тип буферного раствора и их число.

Если диалоговое окно выбора **Report** установлено на **on** в меню **Calibration param.**, то данные калибровки будут выводиться немедленно.

1

Начало калибровки с первым буферным раствором

- Начните процесс калибровки нажатием клавиши **CAL**.
- Для измерения pH промойте электрод водой и погрузите в первый буферный раствор, а затем нажмите клавишу **CAL**.
- При подключении температурного датчика к данным калибровки добавляется значение температуры.
- Если температурный датчик не подключён, температуру необходимо будет ввести вручную.
- Выполняется измерение первого буферного раствора.

2

Продолжение калибровки со вторым буферным раствором

- Извлеките электрод из первого буферного раствора и промойте его водой.
- Погрузите электрод для измерения pH во второй буферный раствор и продолжите калибровку нажатием клавиши **CAL**.
- Выполняется измерение второго буферного раствора.



ПРИМЕЧАНИЕ

Замена буферного раствора

Если буферный раствор не был заменён, появится сообщение **912-181 Same buffer** (Такой же буферный раствор).

Замените буферный раствор и продолжите калибровку нажатием клавиши **OK**.

3

Результат калибровки

- Результат калибровки отображается в виде графика.
- Завершите калибровку нажатием клавиши **OK**. (Прибор переключится на главное диалоговое окно автоматически по истечении 30 секунд.)



ПРИМЕЧАНИЕ

Превышение предельных значений

Если данные калибровки выходят за пределы, определённые как параметры калибровки, на дисплее отобразится соответствующее сообщение.

Тем не менее, можно принять эти данные калибровки нажатием клавиши **OK** или отклонить нажатием клавиши **BACK** и использовать имеющиеся данные калибровки.

4.8.2 Измерение



ПРИМЕЧАНИЕ

Критерии результатов измерений

Можно установить следующие критерии для определения результатов измерения (см. Главу 4.7.3).

1

Выберите критерий распечатки

- Если необходимо незамедлительно распечатать измеренные значения в виде отчёта о результатах измерения, то необходимо установить требуемый критерий распечатки (см. Главу 4.5.3).

2

Выбор критерия результата измерения

- Данный критерий определяет условия, когда результат измерения должен сохраняться и/или распечатываться.

3

Выполнение измерения

- Промойте электрод водой и погрузите его в образец.
- Выберите **Print/save measured value** (Сохранить/распечатать измеренное значение) с помощью клавиш .
- Запустите процесс распечатки и/или сохранения результата измерения нажатием клавиши .



ПРИМЕЧАНИЕ

Регистрация результатов измерения

В зависимости от настроек критерия измеренного значения регистрация этого значения может занять некоторое время. В процессе измерения устойчиво удерживайте электрод и не допускайте его прикосновения к сосуду с образцом.

При выполнении измерений, занимающих более продолжительное время, рекомендуется использовать штатив для закрепления электрода.

Завершение измерений

После выполнения последнего измерения промойте электрод и следуйте инструкциям по его хранению.

4.9 Измерение электропроводности

В данной главе описываются процедуры, требуемые для проведения простого измерения электропроводности с калибровкой. Описание ограничивается только необходимыми процедурами и позволит пользователю выполнять первые измерения с использованием данного прибора.

4.9.1 Калибровка



ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор измерительного канала

Для выполнения калибровки необходимо выбрать соответствующий измерительный канал в главном диалоговом окне. Выполнение калибровки при двухканальном представлении в главном диалоговом окне невозможно.

Определение постоянной ячейки электропроводности

Параметры калибровки устанавливаются как значения по умолчанию (см. Главу 4.7.2).

Если диалоговое окно выбора **Report** установлено на **on** в меню **Calibration param.**, то данные калибровки будут выводиться незамедлительно.

1

Начало калибровки

- Запустите процесс калибровки нажатием клавиши .
- Промойте датчик водой и погрузите его в раствор стандарта, а затем подтвердите нажатием клавиши .
- При подключении температурного датчика к данным калибровки добавляется значение температуры.
- Если температурный датчик не подключён, то температуру будет необходимо ввести вручную.
- Введите эталонную температуру для стандартного раствора.
- Введите значение проводимости стандартного раствора при эталонной температуре.
- Введите коэффициент для текущей температуры и выбранную эталонную температуру для температурной компенсации.
- Запустите процесс калибровки со стандартным раствором нажатием клавиши .

2

Результаты калибровки

- Результат калибровки (постоянная ячейки электропроводности) регистрируется и сохраняется для соответствующего датчика.
- Калибровка завершится, и прибор переключится на главное диалоговое меню автоматически по истечении 30 секунд.



ПРИМЕЧАНИЕ

Превышение предельных значений

Если данные калибровки выходят за пределы, определённые как параметры калибровки, на дисплее отобразится соответствующее сообщение.

Тем не менее, можно принять эти данные калибровки нажатием клавиши  или отклонить их нажатием клавиши  и использовать имеющиеся данные калибровки.

4.9.2 Измерение



ПРИМЕЧАНИЕ

Критерии результатов измерений

Можно установить следующие критерии для определения результатов измерения (см. Главу 4.7.3).

Выберите критерий распечатки

- Если необходимо незамедлительно распечатать измеренные значения в виде отчёта о результатах измерения, то необходимо установить требуемый критерий распечатки (см. Главу 4.5.3).

Выбор критерия результата измерения

- Данный критерий определяет условия, когда результат измерения должен сохраняться и/или распечатываться.

Выполнение измерения

- Промойте датчик водой и погрузите его в образец.
- Выберите **Print/save measured value** (Сохранить/распечатать измеренное значение) с помощью клавиш  .
- Запустите процесс распечатки и/или сохранения результата измерения нажатием клавиши .



ПРИМЕЧАНИЕ

Регистрация результатов измерения

В зависимости от настроек критерия измеренного значения, регистрация измеренного значения может занять некоторое время. В процессе измерения устойчиво удерживайте электрод и не допускайте его прикосновения к сосуду с образцом.

При выполнении измерений, занимающих более продолжительное время, рекомендуется использовать штатив для закрепления электрода.

Завершение измерений

После выполнения последнего измерения промойте электрод и следуйте инструкциям по его хранению.

4.10 Измерение кислорода

В данной главе описываются процедуры, требуемые для проведения простого измерения кислорода с калибровкой. Описание ограничивается только необходимыми процедурами и позволит пользователю выполнять первые измерения с использованием данного прибора.

4.10.1 Калибровка



ПРИМЕЧАНИЕ

Выбор измерительного канала

Для выполнения калибровки необходимо выбрать соответствующий измерительный канал в главном диалоговом окне.

Выполнение калибровки при двухканальном представлении в главном диалоговом окне невозможно.

Калибровка pH

Параметры калибровки устанавливаются как значения по умолчанию (см. Главу 4.7.3).

Если диалоговое окно выбора **Report** установлено на **on** в меню **Calibration param.**, то данные калибровки будут выводиться немедленно.

1

Начало калибровки со 100% степенью насыщения (air saturation)

- Начните процесс калибровки нажатием клавиши **CAL**.
- Промойте датчик измерения кислорода водой и промокните насухо. Смочите губку в калибровочной ячейке и прикрутите калибровочную ячейку на датчик, а затем нажмите клавишу **CAL**.
- Введите температурную компенсацию для калибровки.
- Введите компенсацию атмосферного давления для калибровки.
- Запустите процесс калибровки со стандартным раствором нажатием клавиши **CAL**.

2

Продолжение калибровки со стандартом 0% кислорода

- Извлеките датчик из калибровочной ячейки.
- Погрузите датчик, до металлического кольца, в стандарт 0% кислорода и вращайте для удаления прилипших пузырьков кислорода.
- Продолжите калибровку нажатием клавиши **CAL**.

3

Результат калибровки

- Результат калибровки (фазовый угол) записывается и сохраняется для соответствующего датчика.
- Калибровка завершена и прибор переключится на главное диалоговое окно автоматически по истечении 30 секунд.



ПРИМЕЧАНИЕ

Превышение предельных значений

Если данные калибровки выходят за пределы, определённые как параметры калибровки, на дисплее отобразится соответствующее сообщение.

4.10.2 Измерение



ПРИМЕЧАНИЕ

Критерии результатов измерений

Можно установить следующие критерии для определения результатов измерения (см. Главу 4.7.4).

1

Выберите критерий печати

- Если необходимо незамедлительно распечатать измеренные значения в виде отчёта о результатах измерения, то необходимо установить требуемый критерий печати (см. Главу 4.5.3).

2

Выбор критерия результата измерения

- Данный критерий определяет условия, когда результат измерения должен сохраняться и/или распечатываться.

3

Выполнение измерения

- Промойте датчик водой и погрузите его в образец.
- Выберите **Print/save measured value** (Сохранить/распечатать измеренное значение) с помощью клавиш  .
- Запустите процесс распечатки и/или сохранения результата измерения нажатием клавиши .



ПРИМЕЧАНИЕ

Регистрация результатов измерения

В зависимости от настроек критерия измеренного значения, регистрация измеренного значения может занять некоторое время. В процессе измерения удерживайте датчик и не допускайте его прикосновения к сосуду с образцом.

При выполнении измерений, занимающих более продолжительное время, рекомендуется использовать штатив для закрепления датчика.

Завершение измерений

После выполнения последнего измерения промойте датчик и следуйте инструкциям по его хранению.

4.11 Вывод отчётов/измеренных значений

Приборы поддерживают возможность распечатки или передачи данных для вывода данных измерений и результатов калибровки.

4.11.1 Печать

Распечатки подразделяются на несколько различных групп:

- Печать значений непосредственно после их получения:
 - Данные калибровки
 - Данные калибровки могут распечатываться, если в следующем меню выбрана опция **on: Menu ► Parameters X ► Calibration param. ► Report**
 - Результаты измерений
 - Непосредственная печать результатов измерений может осуществляться нажатием кнопок  или .
- Печать сохранённых значений в следующих зонах в виде отчётов:
 - Калибровка
 - Датчики
 - Конфигурация
 - Параметры
 - Результаты измерений

Печать данных отчёта может осуществляться через диалоговое окно **Report** доступное через: **Menu ► Report**



ПРИМЕЧАНИЕ

Значение «dpH» указывает на разницу между номинальным значением буферного раствора (путем интерполяции между двумя значениями таблицы буферов) и значение pH, полученное в результате измерения напряжения по калибровочной кривой.

4.11.2 Передача данных в форматах PC/LIMS и CSV



ПРИМЕЧАНИЕ

USB-кабель

Передача данных на ПК требует подключения с использованием входящего в комплект поставки USB-кабеля (6.2151.110).

Дополнительный USB-кабель (6.2151.140) **нельзя** использовать для данной цели.



ПРИМЕЧАНИЕ

Вывод данных

Для вывода данных необходимо установить опции **save** (сохранить) или **print+save** (распечатать и сохранить) для регистрации результатов измерений таким образом, чтобы эти данные сохранялись в приборе.

Получение данных

Перед выполнением какой-либо передачи данных данные результатов измерений должны быть получены заново.

Данные, хранящиеся в памяти прибора, могут сохраняться в двух форматах данных:

PC/LIMS report

Данные в формате PC/LIMS могут импортироваться, обрабатываться и храниться в программном обеспечении от компании Metrohm.



ПРИМЕЧАНИЕ

Датчик растворенного кислорода

Измеренные значения датчика растворенного кислорода не выводятся в формате ПК / LIMS.



ПРИМЕЧАНИЕ

Противоречие данных

Передача данных с нескольких приборов может привести к противоречию в ПО tiBase.

- Вам следует создать индивидуальную базу данных для каждого измерительного прибора в tiBase.

Файл в формате CSV

Данные в формате CSV могут импортироваться в виде текстовых данных в программу MS Excel и обрабатываться для оценки.

Для преобразования в текст требуются следующие параметры:

- Data type (Тип данных) = разделённые точкой с запятой
- Data source (Источник данных) = Unicode (UTF-8)
- Data format of rows (Формат данных строк) = стандартный

Получение/передача данных отчёта



ПРИМЕЧАНИЕ

USB-интерфейс

Если данные отчёта должны получаться в то время, когда прибор подключён к персональному компьютеру, подключение будет прервано на короткое время.

После того, как получение данных будет завершено, подключение будет автоматически восстановлено.

1

Получение данных отчёта

Данные отчёта могут быть получены путём выбора:

save as PC/LIMS (сохранить как PC/LIMS) или **save as CSV** (сохранить как CSV) через: **Menu ► Measured values ► Values**

2

Выбор критерия результата измерения

Подключите прибор к персональному компьютеру, используя входящий в комплект поставки USB-кабель (6.2151.110).

Прибор автоматически распознаёт его, как съёмный накопитель.

3

Передача данных отчёта

Полученные файлы сохраняются в приборе, как описано ниже, и могут передаваться на персональный компьютер для оценки и составления отчёта:

- **PCLIMS_X.UTF8** находится в каталоге **PCLIMS**
- **MEASREPORT.CSV** находится в каталоге **CSV**

5. Эксплуатация и обслуживание

5.1 Общие указания

5.1.1 Уход

Приборы **912/913/914 Meter** требуют 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 удалить.



ВНИМАНИЕ

Не смотря на то, что конструкция приборов обеспечивает значительную степень защиты, при попадании агрессивных веществ внутрь оборудования Вам следует незамедлительно обратиться в сервисную службу Metrohm.

На территории РФ сервисную поддержку оказывает официальное представительство Metrohm: ООО «Метром РУС», email: service@metrohm.ru, тел.: +7(495)967-99-31.

5.1.2 Обслуживание сервисной службой Metrohm

Техническое обслуживание приборов **912/913/914 Meter** лучше всего выполнять в рамках ежегодного сервисного обслуживания, которое проводят специалисты компании Metrohm. Если при эксплуатации часто используются едкие или коррозионные химикаты, интервал технического обслуживания рекомендуется сократить.

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

На территории РФ сервисную поддержку оказывает официальное представительство Metrohm: ООО «Метром РУС», email: service@metrohm.ru, тел.: +7(495)967-99-31.

По запросу мы предоставим рекомендуемый комплект расходным материалов и сообщим рекомендуемый интервал сервисного обслуживания и проконсультируем по любым возникшим вопросам по эксплуатации pH-метров, кондуктометров и кислородометров Metrohm.

5.1.3 Обслуживание электродов и датчиков

Датчики и электроды чувствительны и требуют соответствующего обращения и ухода.



ПРИМЕЧАНИЕ

Информационный листок по электродам и датчикам

Правильная эксплуатация, обслуживание и хранение важные факторы для корректной и точной работы датчиков и электродов.

Поэтому, пожалуйста, обратите внимание на информацию содержащуюся в специальных информационных листках по используемым электродам и датчикам.

Вы можете скачать данные информационные листки через интернет на сайте:

[http://www.metrohm.com./](http://www.metrohm.com/)

6. Поиск и устранение неисправностей

6.1 Общие сведения

*Применение,
методические
проблемы*

При возникновении проблем в процессе измерений рекомендуется проверить наличие следующих неисправностей для их устранения:

Сложная матрица пробы или другие мешающие факторы могут не позволить провести точные измерения (например, недостаточная ионная сила, присутствие мешающих ионов и т.д.).

Наши Бюллетени по применению (**Application Bulletins**) и Замечания по применению (**Application Notes**) помогут вам в подборе необходимых условий измерения и параметров настраиваемых на приборе.

*Буферные/стандартные
растворы*

Точность измерений зависит, главным образом, от правильной калибровки датчиков и электродов. Для этого следует использовать чистые и свежие буферные или стандартные растворы.

Наиболее частой причиной неправильных расчётов является, например, использование старого буферного раствора с pH=10 или pH=12. Значение pH таких буферных растворов может существенно отклоняться от паспортного значения pH нового буферного раствора в результате поглощения CO₂ из воздуха.

Датчики и электроды

Датчики и электроды являются наиболее важным компонентом всех системы измерений.

Для получения информации о правильном обращении с датчиками см. соответствующие информационные листы.

Приборы

Если источником проблем, связанных с измерением, является **912/913/914 Meter**, прежде всего, проверьте все настройки и параметров прибора.

912/913/914 Meter будет сообщать пользователю о проблемах, отображая соответствующие сообщения непосредственно в процессе работы. Разъяснение данных сообщений можно найти в главе «Сообщения» (см. Главу 6.4)

6.2 Возможные проблемы

В приведённом ниже списке описываются некоторые общие проблемы, которые могут возникнуть в процессе измерений. Кроме того, описаны возможные причины и пути устранения проблем.



ПРИМЕЧАНИЕ

Очистка датчиков

Для очистки и обслуживания датчиков и электродов соблюдайте все меры, приведённые в соответствующих информационных листах

Неисправность	Причина	Способ устранения
Стабилизация результата измерения происходит слишком медленно.	<i>Загрязнена мембрана или диафрагма.</i>	Очистите электрод, согласно процедуре описанной в информационном листке
Нет сигнала измерения.	<i>Датчик или электрод не подключен.</i>	Подключите датчик или электрод
	<i>Выбран неправильный измерительный канал.</i>	Выберите правильный измерительный канал.
	<i>Электрод или датчик не исправлен.</i>	Замените электрод или датчик.
	<i>Кабель не исправен.</i>	Замените кабель.
	<i>Система сравнения электрода содержит воздух.</i>	Выполните процедуры ухода за электродом, описанные в информационном листке.
	<i>Измерительный вход и/или измерительный канал неисправен.</i>	Направьте прибор в сервисную службы Metrohm для диагностики и, при необходимости, ремонта.
Прибор не включается.	<i>Аккумуляторная батарея прибора не заряжена.</i>	Подключите прибор к блоку питания для зарядки аккумуляторной батареи. Зарядка аккумуляторной батареи происходит только когда прибор включён. (общее время зарядки: прил. 9 часов).

Неисправность	Причина	Способ устранения
Измеренное значение явно неверно..	<i>Калибровка по pH некорректна.</i>	• Проверьте/повторите калибровку. • Проверьте/замените буферные растворы. • Проверьте выбор буферных растворов в настройках.
	<i>Калибровка по электропроводности некорректна.</i>	• Проверьте/повторите калибровку. • Проверьте значение стандартного раствора. • Проверьте значение для температуры сравнения. • Проверьте значение для температурной компенсации
	<i>Калибровка кислородомера некорректна.</i>	• Проверьте/повторите калибровку. • Проверьте значение для температурной компенсации. • Проверьте значение для компенсации атмосферного давления.
	<i>Неправильное значение температуры</i>	• Введите корректное значение температуры.
	<i>Выбран неправильный температурный датчик</i>	• Проверьте тип температурного датчика (Pt1000 или NTC) и выберите корректный.
	<i>Загрязнена мембрана или диафрагма.</i>	• Очистите электрод, согласно процедуре, описанной в информационном листке.
	<i>Электролит истощен.</i>	• Замените электролит.
Наклон электродной функции, полученный в процессе калибровки, неудовлетворителен	<i>Электрод или датчик неисправен.</i>	• Замените электрод или датчик.
	<i>Загрязнена мембрана или диафрагма.</i>	• Очистите электрод, согласно процедуре, описанной в информационном листке.
	<i>Отсутствие гидратированного слоя на стеклянной мембране после измерений в безводных растворах.</i>	• Гидратируйте электрод между измерениями выдерживанием в дистиллированной воде

Неисправность	Причина	Способ устранения
	Буферный раствор не в порядке.	Замените буферные растворы.
	Датчик или электрод выработал свой ресурс.	Замените датчик или электрод.

6.3 Повторное включение прибора

6.3.1 Перезагрузка прибора

Процедура проводится в случае сбоя в работе, либо когда прибор не работает надлежащим образом или не включается.

Можно выключить прибор, нажав следующую комбинацию клавиш и удерживая её в нажатом состоянии в течение приблизительно двух секунд:



После этого прибор можно будет включить заново.



ПРИМЕЧАНИЕ

Хранение данных

Данные, измеряемые в текущий момент, и изменённые настройки не могут быть сохранены в случае перезагрузки прибора.

6.3.2 Сброс прибора до заводских настроек

Данная функция удаляет все пользовательские данные из прибора. После этого прибор будет находиться в том состоянии, в каком он был поставлен производителем с настройками, используемыми по умолчанию.



ПРИМЕЧАНИЕ

Данные пользователя

Пользовательские данные будут безвозвратно удалены.

Для сброса настроек прибора используется следующая комбинация клавиш при запуске:



После этого прибор можно будет включить заново

6.4 Сообщения

Приборы уведомляют пользователя о возможных ошибках или проблемах в эксплуатации, выдавая различные информационные сообщения. Пример сообщений, появляющихся на дисплее прибора, приведен ниже.

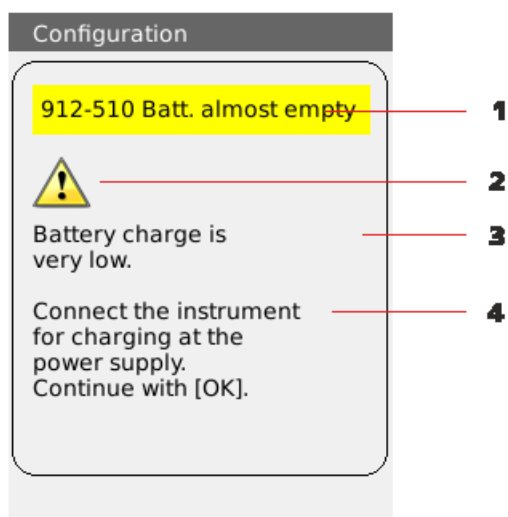


Рисунок 19 Пример сообщения

1	Номер сообщения и заголовок	2	Символ
3	Текст сообщения	4	Меры по устранению



ПРИМЕЧАНИЕ

Номер сообщения

Каждому сообщению присвоен определенный номер, указываемый в верхнем левом углу. При возникновении каких-либо вопросов или обращений в сервисную службу укажите данный номер.

7. Приложение

7.1 Сохраненные буферные растворы

Таблицы зависимости значения pH от температуры для различных коммерчески доступных буферных растворов записаны в памяти приборов, а буферные растворы могут автоматически определяться в процессе калибровки.

В дополнение к буферным растворам компании «Metrohm» в таблицах указываются также другие варианты буферных растворов.



ПРИМЕЧАНИЕ

Качество буферного раствора

Точность измерений pH зависит, главным образом, от правильной калибровки электрода. Для этого следует использовать чистые и свежие буферные растворы. Наиболее частой причиной неправильных расчётов является использование старого буферного раствора с pH 10 или pH 12. Значение pH буферного раствора может существенно отклоняться от сертифицированного значения pH нового буферного раствора в результате поглощения CO₂ из воздуха.

Нижеприведенные таблицы содержат обзор хранящихся в приборе таблиц pH(T).



ПРИМЕЧАНИЕ

Значения pH, выделенные **жирным шрифтом**, представляют собой значения для эталонной температуры соответствующего набора буферных растворов.

Значения pH, представленные *курсивом*, представляют собой интерполированные или экстраполированные значения. Другие значения pH соответствуют техническим условиям производителя.

7.1.1 Metrohm

Таблица 7. Буферные растворы Metrohm

Температура (°C)	Metrohm		
	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00
0	3,99	7,11	9,27
5	3,99	7,08	9,18
10	3,99	7,06	9,13
15	3,99	7,04	9,08
20	3,99	7,02	9,04
25	4,00	7,00	9,00
30	4,00	6,99	8,96
35	4,01	6,98	8,93
40	4,02	6,98	8,90
45	4,03	6,97	8,87
50	4,04	6,97	8,84
55	4,06	6,97	8,81
60	4,07	6,97	8,79
65	4,09	6,98	8,76
70	4,11	6,98	8,74
75	4,13	6,99	8,73
80	4,15	7,00	8,71
85	4,18	7,00	8,70
90	4,20	7,01	8,68
95	4,23	7,02	8,67



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.2 NIST (в соответствии со стандартом DIN 19266, 2000)

Таблица 8. Буферные растворы NIST

Температура (°C)	NIST (в соответствии со стандартом DIN 19266, 2000)				
	pH 1,000	pH 4,000	pH 7,000	pH 9,000	pH 13,000
0	–	4,010	6,984	9,464	13,423
5	1,668	4,004	6,950	9,392	13,207
10	1,670	4,001	6,922	9,331	13,003
15	1,672	4,001	6,900	9,277	12,810
20	1,676	4,003	6,880	9,228	12,627
25	1,680	4,008	6,865	9,184	12,454
30	1,685	4,015	6,853	9,144	12,289
35	1,691	4,025	6,843	9,107	12,133
40	1,697	4,036	6,837	9,076	11,984
45	1,704	4,049	6,834	9,046	11,841
50	1,712	4,064	6,833	9,018	11,705
55	1,715	4,075	6,834	8,985	11,574
60	1,723	4,091	6,836	8,962	11,449
65	1,732	4,108	6,840	8,941	–
70	1,743	4,126	6,845	8,921	–
75	1,754	4,145	6,852	8,902	–
80	1,766	4,164	6,859	8,885	–
85	1,778	4,185	6,867	8,867	–
90	1,792	4,205	6,877	8,850	–
95	1,806	4,227	6,886	8,833	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно. Однако они могут быть изменены соответствующими производителями. Буферы NIST идентичны буферным растворам, которые используются в Китайская фармакопея.

7.1.3 DIN (в соответствии со стандартом DIN 19267, 2012)

Таблица 9. Буферные растворы DIN

Температура (°C)	DIN (в соответствии со стандартом DIN 19267, 2012)					
	pH 1,00	pH 3,00	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 12,00
0	1,08	–	4,67	6,89	9,48	–
5	1,08	–	4,66	6,86	9,43	–
10	1,09	3,10	4,66	6,84	9,37	13,37
15	1,09	3,08	4,65	6,82	9,32	13,15
20	1,09	3,07	4,65	6,80	9,27	12,96
25	1,09	3,06	4,65	6,79	9,23	12,75
30	1,10	3,05	4,65	6,78	9,18	12,61
35	1,10	3,05	4,66	6,77	9,13	14,44
40	1,10	3,04	4,66	6,76	9,09	12,29
45	1,10	3,04	4,67	6,76	9,04	12,13
50	1,11	3,04	4,68	6,76	9,00	11,98
55	1,11	3,04	4,69	6,76	8,97	11,84
60	1,11	3,04	4,70	6,76	8,92	11,69
65	1,11	3,04	4,71	6,76	8,90	11,56
70	1,11	3,04	4,72	6,76	8,88	11,43
75	1,12	3,04	4,74	6,77	8,86	11,30
80	1,12	3,05	4,75	6,78	8,85	11,19
85	1,12	3,06	4,77	6,79	8,83	11,08
90	1,13	3,07	4,79	6,80	8,82	10,99
95	–	–	–	–	–	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.4 Fisher

Таблица 10. Буферные растворы Fisher

Температура (°C)	Fisher			
	pH 2,00	pH 4,00	pH 7,00	pH 10,00
0	–	4,01	7,13	10,34
5	1,98	3,99	7,10	10,26
10	1,98	4,00	7,07	10,19
15	2,02	3,99	7,05	10,12
20	2,00	4,00	7,02	10,06
25	2,00	4,00	7,00	10,00
30	2,00	4,01	6,99	9,94
35	2,02	4,02	6,98	9,90
40	2,01	4,03	6,97	9,85
45	2,01	4,04	6,97	9,81
50	2,01	4,06	6,97	9,78
55	–	4,07	6,97	9,74
60	–	4,09	6,98	9,70
65	–	4,11	6,99	9,68
70	–	4,13	7,00	9,65
75	–	4,14	7,02	9,63
80	–	4,16	7,03	9,62
85	–	4,18	7,06	9,61
90	–	4,21	7,08	9,60
95	–	4,23	7,11	9,60



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.5 Mettler Toledo

Таблица 11. Буферные растворы Mettler Toledo

Температура (°C)	Mettler Toledo				
	pH 2,00	pH 4,01	pH 7,00	pH 9,21	pH 11,00
0	2,03	4,01	7,12	9,52	11,90
5	2,02	4,01	7,09	9,45	11,72
10	2,01	4,00	7,06	9,38	11,54
15	2,00	4,00	7,04	9,32	11,36
20	2,00	4,00	7,02	9,26	11,18
25	2,00	4,01	7,00	9,21	11,00
30	1,99	4,01	6,99	9,16	10,82
35	1,99	4,02	6,98	9,11	10,64
40	1,98	4,03	6,97	9,06	10,46
45	1,98	4,04	6,97	9,03	10,28
50	1,98	4,06	6,97	8,99	10,10
55	1,98	4,08	6,98	8,96	–
60	1,98	4,10	6,98	8,93	–
65	1,98	4,13	6,99	8,90	–
70	1,99	4,16	7,00	8,88	–
75	1,99	4,19	7,02	8,85	–
80	2,00	4,22	7,04	8,83	–
85	2,00	4,26	7,06	8,81	–
90	2,00	4,30	7,09	8,79	–
95	–	4,35	7,12	8,77	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.6 Merck CertiPUR 20/Titrisol

Таблица 12. Буферные растворы Merck CertiPUR 20/Titrisol

Температура (°C)	Merck CertiPUR 20				
	pH 2,000	pH 4,000	pH 7,000	pH 9,000	pH 12,000
0	2,010	4,050	7,130	9,240	12,580
5	2,010	4,040	7,070	9,160	12,410
10	2,010	4,020	7,050	9,110	12,260
15	2,000	4,010	7,020	9,050	12,100
20	2,000	4,000	7,000	9,000	12,000
25	2,000	4,010	6,980	8,950	11,880
30	2,000	4,010	6,980	8,910	11,720
35	2,000	4,010	6,960	8,880	11,670
40	2,000	4,010	6,950	8,850	11,540
45	2,000	4,000	6,950	8,820	11,440
50	2,000	4,000	6,950	8,790	11,330
55	2,000	4,000	6,950	8,760	11,190
60	2,000	4,000	6,960	8,730	11,040
65	2,000	4,000	6,960	8,715	10,970
70	2,010	4,000	6,960	8,700	10,900
75	2,010	4,000	6,960	8,680	10,800
80	2,010	4,000	6,970	8,660	10,700
85	2,010	4,000	6,980	8,650	10,590
90	2,010	4,000	7,000	8,640	10,480
95	–	4,000	7,020	–	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.7 Merck CertiPUR 25

Таблица 13. Буферные растворы Merck CertiPUR 25

Температура (°C)	Merck CertiPUR 20			
	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 10,00
0	–	–	–	–
5	4,05	7,09	9,22	10,22
10	4,04	7,08	9,16	10,18
15	4,02	7,04	9,10	10,10
20	4,01	7,02	9,06	10,06
25	4,00	7,00	9,00	10,00
30	3,99	6,98	8,98	9,94
35	3,98	6,98	8,93	9,90
40	3,98	6,97	8,89	9,86
45	3,98	6,97	8,86	9,80
50	3,98	6,97	8,84	9,73
55	–	–	–	–
60	–	–	–	–
65	–	–	–	–
70	–	–	–	–
75	–	–	–	–
80	–	–	–	–
85	–	–	–	–
90	–	–	–	–
95	–	–	–	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.8 Beckmann

Таблица 14. Буферные растворы Beckmann

Температура (°C)	Beckmann		
	pH 4,00	pH 7,00	pH 10,01
0	4,00	7,12	10,32
5	4,00	7,09	10,25
10	4,00	7,06	10,18
15	4,00	7,04	10,12
20	4,00	7,02	10,06
25	4,00	7,00	10,01
30	4,01	6,99	9,97
35	4,02	6,99	9,93
40	4,03	6,98	9,89
45	4,05	6,98	9,86
50	4,06	6,97	9,83
55	4,08	6,98	–
60	4,09	6,98	–
65	4,11	6,99	–
70	4,12	6,99	–
75	4,14	7,00	–
80	4,16	7,00	–
85	4,18	7,01	–
90	4,19	7,02	–
95	4,21	7,03	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.9 Radiometer Analytical

Таблица 15. Буферные растворы для радиометра (Radiometer)

Температура (°C)	Radiometer		
	pH 4,010	pH 7,000	pH 9,180
0	4,000	7,118	9,464
5	3,998	7,087	9,395
10	3,997	7,059	9,332
15	3,998	7,036	9,276
20	4,001	7,016	9,225
25	4,005	7,000	9,180
30	4,011	6,987	9,139
35	4,018	6,977	9,102
40	4,027	6,970	9,068
45	4,038	6,965	9,038
50	4,050	6,964	9,011
55	4,064	6,965	8,985
60	4,080	6,968	8,962
65	4,097	6,974	8,941
70	4,116	6,982	8,921
75	4,137	6,992	8,900
80	4,159	7,004	8,885
85	4,183	7,018	8,867
90	4,210	7,034	8,850
95	4,240	—	—



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.10 Baker

Таблица 16. Буферные растворы Baker

Температура (°C)	Baker			
	pH 4,00	pH 7,00	pH 9,00	pH 10,00
0	4,00	7,13	9,23	10,30
5	4,00	7,09	9,17	10,24
10	4,00	7,05	9,10	10,17
15	4,00	7,03	9,05	10,11
20	4,00	7,00	9,00	10,05
25	4,00	6,98	8,96	10,00
30	4,01	6,98	8,91	9,96
35	4,02	6,98	8,88	9,93
40	4,03	6,97	8,84	9,89
45	4,04	6,97	8,81	9,86
50	4,05	6,96	8,78	9,82
55	4,07	6,96	8,76	9,79
60	4,08	6,96	8,73	9,76
65	4,10	6,97	8,71	9,74
70	4,12	6,97	8,69	9,72
75	4,14	6,98	8,68	9,70
80	4,16	6,98	8,66	9,68
85	4,19	6,99	8,64	9,66
90	4,21	7,00	8,62	9,64
95	–	–	–	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.11 Hamilton DURACAL

Таблица 17. Буферные растворы Hamilton DURACAL

Температура (°C)	Hamilton DURACAL			
	pH 4,01	pH 7,00	pH 9,21	pH 10,01
0	–	–	–	–
5	4,01	7,09	9,45	10,19
10	4,00	7,06	9,38	10,15
15	4,00	7,04	9,32	10,11
20	4,00	7,02	9,26	10,06
25	4,01	7,00	9,21	10,01
30	4,01	6,99	9,16	9,97
35	4,02	6,98	9,11	9,92
40	4,03	6,97	9,06	9,86
45	4,04	6,97	9,03	9,83
50	4,06	6,97	8,99	9,79
55	–	–	–	–
60	–	–	–	–
65	–	–	–	–
70	–	–	–	–
75	–	–	–	–
80	–	–	–	–
85	–	–	–	–
90	–	–	–	–
95	–	–	–	–



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

7.1.12 FLUKA

Таблица 18. Буферные растворы Fluka

Температура (°C)	Fluka		
	pH 4,000	pH 7,000	pH 9,000
0	4,030	7,130	9,240
5	4,025	7,090	9,175
10	4,020	7,050	9,110
15	4,010	7,020	9,055
20	4,000	7,000	9,000
25	4,000	6,990	8,965
30	4,000	6,980	8,930
35	4,000	6,975	8,895
40	4,000	6,970	8,860
45	4,000	6,965	8,830
50	4,000	6,960	8,800
55	4,000	6,960	8,775
60	4,000	6,960	8,750
65	4,000	6,965	8,730
70	4,000	6,970	8,710
75	4,000	6,975	8,690
80	4,000	6,980	8,670
85	4,000	6,990	8,655
90	4,000	7,000	8,640
95	4,000	7,010	8,620



ПРИМЕЧАНИЕ

Обновление

Значения для отдельных буферных растворов с соответствующими температурами поддерживаются обновлёнными, насколько это возможно.

Однако они могут быть изменены соответствующими производителями.

8. Технические характеристики

8.1 Измерительный интерфейс

Четыре прибора оборудованы конкретными измерительными входами.

В приведённых ниже таблицах приведены измерительные входы для каждого прибора и соответствующие режимы измерений.

Таблица 19. Измерительные входы/прибор

Устройство	Измерительные входы/режимы измерений				
	Электрод, аналоговый	Электрод, цифровой	Проводимость	Температура	Эталонные данные
2.912.010	K/TDS/Sal ¹⁾ /p/T				
2.913.010	pH/U/T	pH/U/T		T	x
2.913.020	pH/U/T	pH/U/T/DO		T	x
2.914.020	pH/U/T		K/TDS/Sal ¹⁾ /p/T	T	x
2.914.020		pH/U/T/DO	K/TDS/Sal ¹⁾ /p/T		

¹⁾ — Расчет солености (Sal) основан на спецификациях в «Технические документы ЮНЕСКО в области морских наук 36» под названием «Десятый доклад объединенной группы по океанографическим таблицам и стандартам».

Входное сопротивление > 1·10¹² Ом (в эталонных условиях)

Таблица 20. Технические характеристики измерительных входов

	Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность измерений ²⁾
Значение pH	-13,000 - +20,000	0,001 pH	±0,003 pH
Температура: Pt1000 с датчиком iConnect NTC 30 кОм	-150°C - +250°C -150°C - +250°C -5°C - +250°C	0,1°C 0,1°C 0,1°C	±0,2°C (-20°C - +150°C) ±0,4°C (-20°C - +150°C) ±0,6°C (+10°C - +40°C)
Потенциал	-1200,0 - +1200,0 мВ	0,1 мВ	±0,2 мВ
Проводимость ³⁾	0,1 мкСм - 500 мСм	4 значащих цифры	±0,5% при 0,1 мкСм - 16 мкСм ±0,5% при 16 мкСм - 1 мСм ±1,0% при 1 мСм - 500 мСм
Кислородомер	0,0 – 500% 0,00 - +50,00 мг/л	0,1 0,01 мг/л	в диапазоне 0 - 8 мг/л: ±0.1 мг/л в диапазоне 8 - 20 мг/л: 0.15 мг/л в диапазоне 20 - 50 мг/л: 10%

²⁾ ± 1 знак, без ошибки датчика, при эталонных условиях

³⁾ Чтобы получить проводимость, необходимо умножить соответствующее значение на константу ячейки.

Указанные значения действительны для c = 1/см.

Интервал отображения измерения = 1 с

8.2 Память измеренных значений

Объём памяти	• 10000 результатов измерений • 10 датчиков в списке
--------------	--

8.3 TFT дисплей

Разрешение	320 x 240 пикселей (RGB)
Количество цветов дисплея	16,7 миллиона
Размер дисплея	3,5 дюйма (70,08 x 52,56 мм)

8.4 Интерфейсы

USB разъем	Разъем mini-USB типа A/B (USB 2.0) со следующими функциями: • Электрическое питание • Передача данных с использованием USB-кабеля (6.2151.110) • Печать с использованием разветвительного USB-кабеля (6.2151.140)
------------	---

8.5 Блок питания

Литий-полимерная аккумуляторная батарея	3,7 В; 3000 мАч Аккумуляторная батарея не может быть заменена пользователем
Блок питания	6.2166.100
Номинальное входное напряжение	100 - 240 В перем. тока
Частота	50 - 60 Гц
Выходное напряжение	5 В пост. тока
Номинальный выходной ток	макс. 1500 мА
Автомобильный адаптер зарядного устройства	6.2166.500 (дополнительный аксессуар)
Номинальное входное напряжение	12 В постоянный ток
Выходное напряжение	5 В постоянный ток
Номинальный выходной ток	1000 мА

USB-разъем

Номинальное входное напряжение 4,75 – 5,25 В постоянный ток

Потребляемая мощность макс. 850 мА

Потребляемая мощность при использовании USB разъема ПК 500 мА

8.6 Время зарядки

Время зарядки с использованием блока питания 9 часов при использовании оригинального блока питания (№ 6.2166.100) и оригинального USB-кабеля

Время зарядки через USB-интерфейс 15 часов

Время зарядки через разветвительный USB-кабель 15 часов

8.7 Время работы от аккумуляторной батареи



ПРИМЕЧАНИЕ

Время работы может варьироваться в зависимости от используемой конфигурации и особенностей эксплуатации. Следующие значения основаны на работе в стандартных условиях (см. главу 8.9, стр. 95)

Время непрерывной работы 8 часов

8.8 Температура окружающей среды

Эксплуатация	0 °C - +40 °C (при макс. 85% влажности)
--------------	---

Хранение и транспортировка	0 °C - +60 °C (при макс. 85% влажности)
-------------------------------	---

8.9 Эталонные условия

Температура окружающей среды	+25 °C (± 3 °C)
---------------------------------	----------------------

Относительная влажность	$\leq 60\%$
----------------------------	-------------

Состояние прибора	В работе не менее 5 мин
-------------------	-------------------------

Корректность данных	После настройки
---------------------	-----------------

8.10 Габаритные размеры

Ширина	92 мм
--------	-------

Высота	32 мм
--------	-------

Глубина	208 мм
---------	--------

Вес	400 г (включая батарею)
-----	-------------------------

Материал	
----------	--

Корпус	Акрилонитрилбутадиенстирол (АБС/ABS)
--------	--------------------------------------

Покрытие клавиш	Полиэфир (ПЭ/PES)
-----------------	-------------------

Покрытие экрана	Поликарбонат (ПК/PC)
-----------------	----------------------

Покрытие интерфейса	Термопластичный эластомер (ТПЭ/TPE-E)
---------------------	---------------------------------------

9. Аксессуары

Актуальная информация об объеме поставки и дополнительных аксессуарах для вашего продукта можно найти в интернете. Вы можете скачать эту информацию с использованием артикула номер следующим образом:

Скачивание перечня аксессуаров

- 1 Введите в интернет браузере <https://www.metrohm.com> или <https://www.metrohm.ru>
- 2 Введите артикул прибора (например, **912** или **913** или **914**) в поле поиска. Отобразятся результаты.
- 3 Нажмите на продукт.
Детальная информация отображается в различных таблицах.
- 4 В таблице **Included parts**, нажмите **Download the PDF**. Создан файл с перечнем.



ПРИМЕЧАНИЕ

Как только вы получили ваш новый прибор, мы рекомендуем загрузить список аксессуаров из Интернета, распечатать его и сохранить вместе с руководством для справочных целей.

Глоссарий

Отображаемое поле	Отображаемое поле представляют собой строки меню с обозначением и отображаемым значением.
Диалоговое окно редактирования	В диалоговых окнах редактирования можно вводить или редактировать значения (см. «Диалоговое окно редактирования»).
IS (Intelligent Sensor)	Сокращение IS в приборах и меню означает «Интеллектуальный датчик» из линейки датчиков iTrode . Чип, находящийся в основании датчика, запоминает данные, которые автоматически передаются при подключении электрода к прибору через кабель 854 iConnect. Измеренные данные передаются в цифровом формате.
Главное диалоговое окно	В главном диалоговом окне отображаются результаты измерений, и можно выполнять основные действия для проведения измерений (см. «Главное диалоговое окно»).
Диалоговое меню	Диалоговое меню имеет структуру открытого меню с соответствующими строками меню (см. «Диалоговое меню»).
Линия меню	Строки меню представляют собой позиции в диалоговом меню, они могут быть выбраны и отображают соответствующую информацию.
Структура меню	Структура меню представляет навигацию в приборе посредством меню (см. Главу 4.6)
Диалоговое окно выбора	В диалоговых окнах выбора можно выбирать по одной опции из определенного набора (см. «Диалоговое окно выбора»).
dpH	Разница между номинальным значением pH буферного раствора (путем интерполяции между двумя значениями из таблицы буферов) и значением pH, полученным из измеренного напряжения по калибровочным линиям (см. Главу 4.11).

