

Altimax pH405/CS405/WQ915

Серия настольных анализаторов жидкости



Для чего можно применять мультипараметрический анализатор Altimax WQ915?

В лабораторной практике часто требуется одновременно измерять несколько параметров пробы: pH, ОВП, электропроводность, солёность и сопротивление. Для этих задач используется настольный прибор Altimax WQ915 — современное высокотехнологичное устройство формата «2-в-1», предназначенное для лабораторий с высокой нагрузкой. Прибор обеспечивает точность измерений, удобство работы и высокую достоверность получаемых данных.

Altimax WQ915 объединяет в себе два полноценных прибора в одном устройстве:

- Кондуктометр/солемер: Измерение удельной электропроводности (УЭП) и солесодержания (TDS) или удельного электрического сопротивления (УЭС).
- pH-метр/милливольтметр: измерение показателя pH и окислительно-восстановительного потенциала ОВП (Redox).

Почему настольный прибор — базовый в лаборатории?

Настольный прибор (в особенности Altimax WQ915) считается основой лабораторного оборудования, так как он обеспечивает фундамент для всех последующих исследований.

Вот те причины, по которым стационарное решение — это стандарт:

- Высший класс точности. В отличие от портативных и карманных, настольные приборы имеют мощные процессоры и качественные АЦП (аналогово-цифровые преобразователи). Это минимизирует погрешность при измерениях.
- Стабильность измерений. Настольный прибор работает от сети, что исключает «просадку» точности из-за разряда батареек. Плюс, массивный корпус и штатив для электродов исключают вибрации, что позволяет быстрее стабилизировать результат измерений.
- Соответствие стандартам GLP/ISO. Только настольные системы полноценно поддерживают ведение журналов: они хранят стандарты калибровки, идентификаторы операторов и разнообразные методы измерений. Это те данные, которые существенно важны для работы аккредитованной лаборатории.
- Модель внесена в Госреестр СИ под номером 97792-26. Это позволяет использовать её в сферах государственного регулирования и проводить официальную поверку.
- 6,5-дюймовый цветной сенсорный экран с интуитивным интерфейсом позволяет управлять калибровками и настройками в одно касание.
- Двухканальный режим: Прибор позволяет подключать электроды для измерения pH и проводимости одновременно, что экономит время при комплексном анализе воды или водных растворов.
- Высокая дискретность: Точность измерения pH до 0,001, что соответствует требованиям исследовательских лабораторий и фармакопей.
- Автоматическое распознавание буферных растворов: Система сама определяет тип калибровочного раствора (NIST, DIN и другие стандарты – всего более 10), минимизируя риск ошибки оператора.
- Методы калибровки: Поддерживает как стандартную линейную калибровку, так и сегментную, что обеспечивает повышенную точность в специфических диапазонах измерений.

- Профессиональная отчетность: Реализована функция формирования отчетов в соответствии со стандартами GLP (Good Laboratory Practice), что критично для аккредитованных лабораторий.

Прибор обладает следующими необходимыми для прослеживаемости измерений параметрами:

- Память: Хранение до 2000 групп данных.
- Безопасность: Управление аккаунтами пользователей с защитой паролем.
- Интерфейсы: Порты USB A и USB B обеспечивают быструю передачу данных на ПК, принтер или внешний носитель.

Использование сохраненных методов измерения

Одной из главных особенностей Altimax WQ915 является применение методов (совокупность параметров анализатора и процесса измерения). Параметры метода учитывают:

- Тип и состояние электрода, тип термокомпенсации.
- Особенности подготовки пробы (выдерживание перед измерением, перемешивание)
- Историю и дату последней калибровки и верификации.
- Критерии стабильности показателей.
- Формат отчета по измерениям.

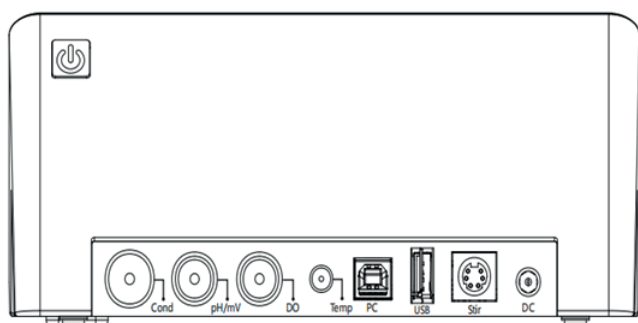
Области применения

- Экологический мониторинг: Анализ сточных и питьевых вод.
- Пищевая промышленность: Контроль сырья и готовой продукции.
- Химический синтез и анализ: Мониторинг проведения процессов в реальном времени.

Основные параметры анализатора

- | | |
|---|---|
| • Диапазон измерений pH от 0 до 14 ед. с точностью до 0,02 ед.pH. | до 20 мг/дм ³ с точностью до 2%. |
| • Диапазон измерений ОВП от -133 до +1236 мВ с точностью до 6 мВ. | • 6,5-дюймовый цветной сенсорный экран и высокой чувствительностью. |
| • Диапазон измерений УЭП от от 1·10 ⁻⁶ до 80 См/см с точностью до 1,5 %. | • Выбор режима температурной компенсации. |
| • Диапазон измерений общего соледержания (условно по NaCl) от 1·10 ⁻² до 1·10 ⁵ мг/дм ³ с точностью до 2%. | • Экспорт данных в формате .xml. |
| • Диапазон измерений температуры от 0 до +100°C с точностью до 0,4°C. | • Индикация стабилизации показаний прибора. |
| • Диапазон измерений массовой концентрации растворенного кислорода, от 0,01 | • До 2000 ячеек сохранения результатов в памяти. |
| | • USB-порты типа A и B обеспечивают сохранение данных, подключение принтера и печать результатов. |
| | • Электропитание от адаптера 12В/1А. |

Внешний вид и органы управления



Назначение разъемов

⏻ - клавиша включения/выключения

Cond – разъем для подключения датчика УЭП

pH/mV – разъем для подключения датчика pH или ОВП

DO – разъем не используется

Temp – разъем для подключения датчика температуры

PC – разъем USB-B для подключения принтера или ПК

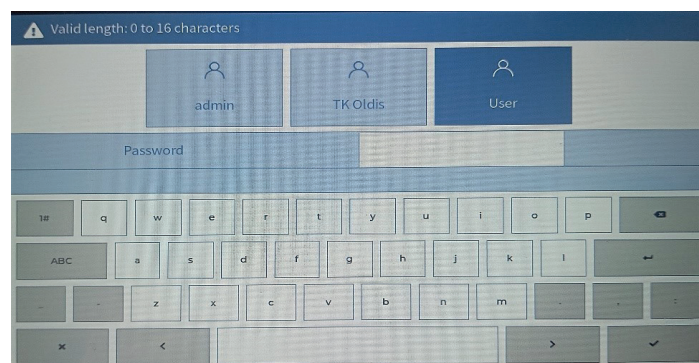
USB – разъем USB-A для подключения внешнего носителя

Stir – разъем для подключения магнитной мешалки

DC – разъем блока питания

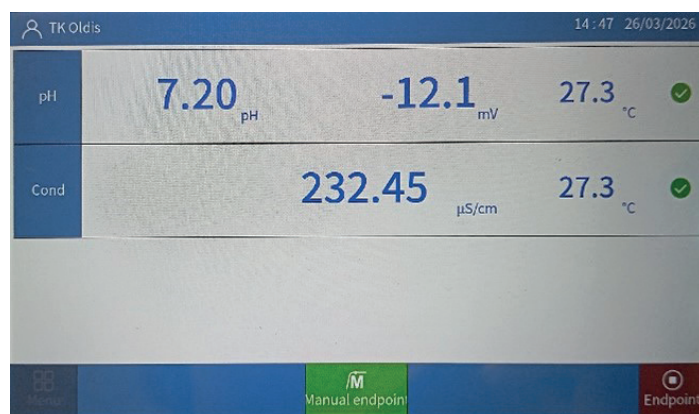
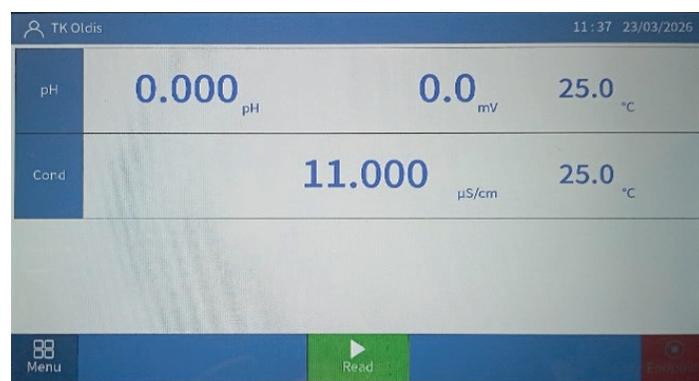
Как выглядит управление прибором

Вход в систему

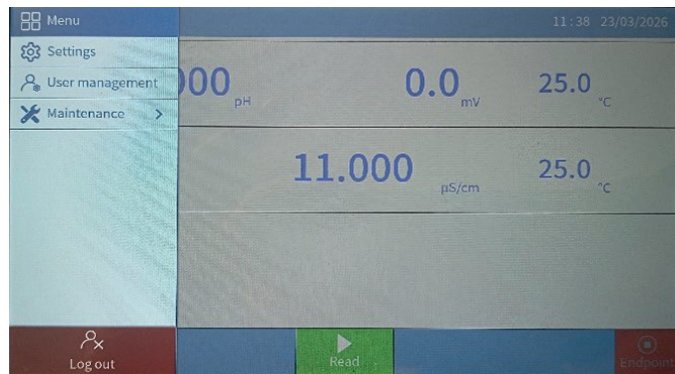


Главный экран анализатора (Home page)

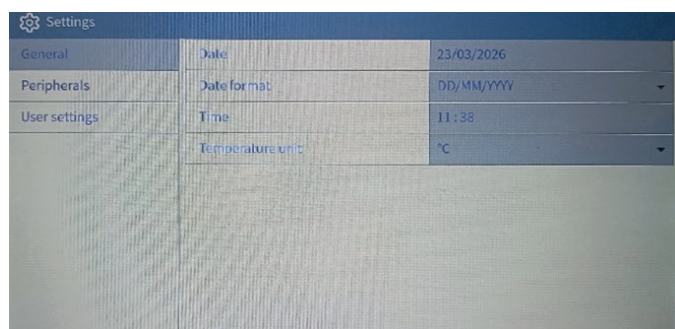
При включении прибора на дисплее отображаются кнопка меню и все измеряемые показатели. Процесс и результаты измерений обоих параметров можно проводить уже на этом экране



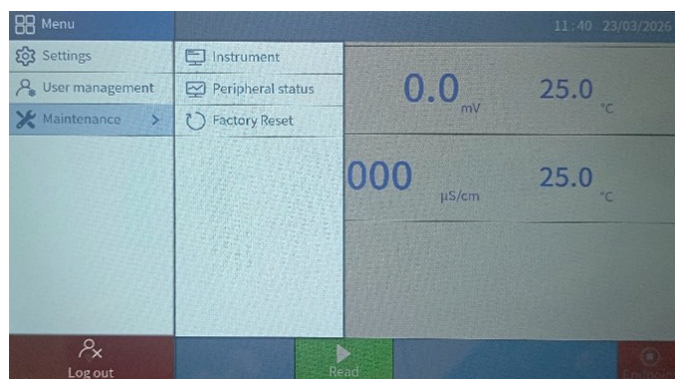
Главный экран содержит стандартные настройки, необходимые для начала работы



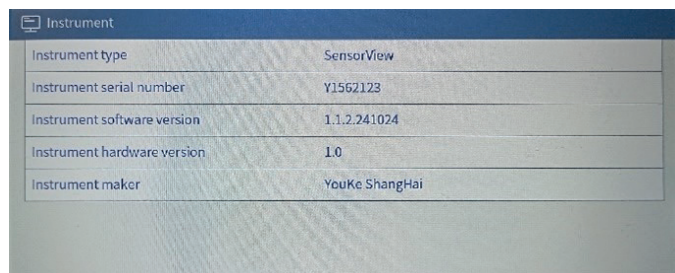
В подразделе Настройки (Settings) среди общих параметров – введение даты и времени и единиц измерения температуры



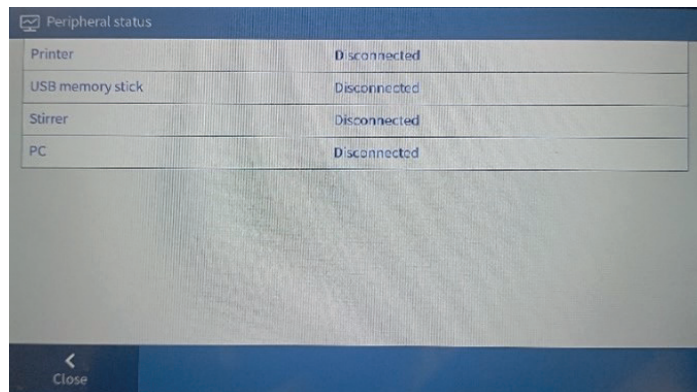
В подразделе техническое обслуживание (Maintenance) содержатся сведения о состоянии прибора:



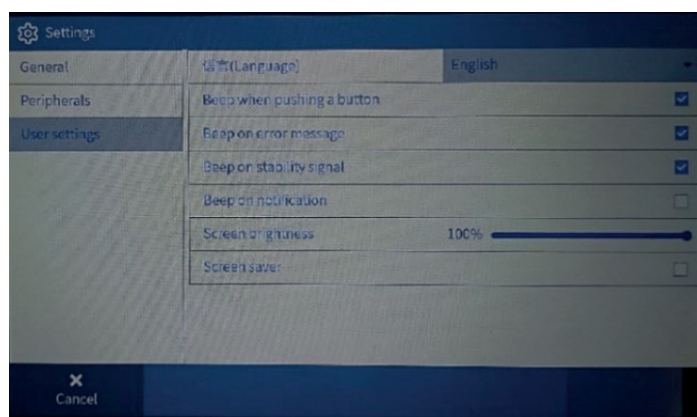
Информацию о прошивке можно найти в разделе Прибор (Instrument)



Статус периферийных устройств (Peripheral status) – принтера, USB-носителя, магнитной мешалки и ПК. Ниже более подробно будет описаны аспекты работы с магнитной мешалкой.



Также доступны к корректировке пользовательские настройки (User settings) – регулировка звуков, яркости экрана, заставки экрана.



Управление совместимой магнитной мешалкой



Использование управляемой магнитной мешалки совместно с современным анализатором жидкости представляет собой единый измерительный комплекс, качественный способ обеспечения объективности в лаборатории. Если сам прибор можно сравнить с высокоточным «мозгом», то мешалка — это его верный помощник, обеспечивающий идеальные условия для анализа. Магнитная мешалка, являющаяся частью стандартной комплектации анализатора Altimax WQ915, подключается к нему напрямую и управляется программно или вручную и играет важную роль в процессе проведения измерений:

- **Борьба за однородность.** В неподвижной жидкости показатели могут «плавать» из-за разницы концентраций в разных слоях. Мешалка создает гомогенную среду, гарантируя, что электрод считывает состояние всей пробы, а не случайного участка
- **Скорость и стабильность.** Принудительное движение ионов водорода к чувствительному элементу электрода позволяет прибору гораздо быстрее достичь «конечной точки». Это экономит время оператора и повышает воспроизводимость результатов
- **Автоматизация против «человеческого фактора».** В современных системах, таких как Altimax WQ915 мешалка управляется самим прибором. Это исключает ошибки: прибор работает согласно предустановленным настройкам, не отступая от регламента.

С помощью основного прибора можно отрегулировать скорость и время перемешивания, устройство может использоваться как в процессе подготовки пробы (вкладка Conditioning), так и в ходе проведения измерения (вкладка Measure).

Edit method - pH method 2		
General	Wait(s)	☐ 10
Configuration	Stir	☒
Conditioning	Stirring time(s)	10
Calibration	Stirring speed	20%
Measure	Use conditioning for calibration	☐
Validation		
Report		

Edit method - pH method 2		
General	Unit	pH
Configuration	Decimal places	2
Conditioning	Endpoint type	Automatic
Calibration	Stability criteria	Standard
Measure	Stir	☒
Validation	Stirring speed	30%
Report	Limits	☐
	Interval reading	☐

Таким образом, совместимая магнитная мешалка становится неотъемлемой частью процессов измерения показателей водных растворов. В приложении А приведен пример документа - шаблона стандартной операционной процедуры (СОП)), регламентирующего использование магнитной мешалки для измерения pH жидких проб.

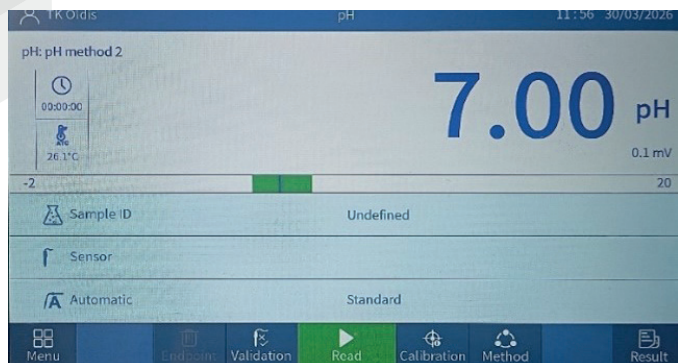
Использование управляемой магнитной мешалки переводит химический анализ из разряда ручных манипуляций в плоскость стандартизированных исследований, что в свою очередь означает, что прибор соответствует требованиям GLP (Good Laboratory Practice), обеспечивая полную прослеживаемость, достоверность и целостность данных.

Алгоритм проведения измерения

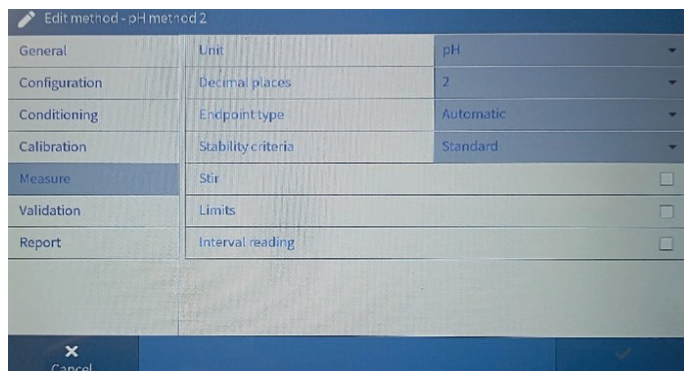
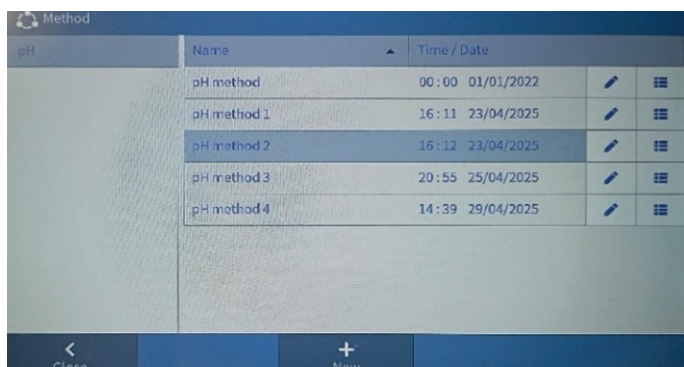
Выбор необходимого метода измерения

Подготовка к измерениям начинается с выбора стратегии: оператор может применить стандартный метод из архива или сформировать индивидуальный алгоритм.

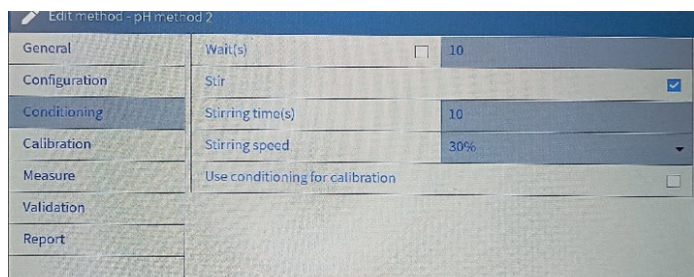
Переход к настройкам осуществляется через раздел Method в главном меню. Выбранный пункт выделяется цветовым индикатором, а его наименование фиксируется в интерфейсе как активное.



Функционал системы благодаря системе методов позволяет детально сконфигурировать процесс, установив параметры валидации, калибровки и измерений для любой пользовательской задачи. Такая гибкость настроек гарантирует точность и удобство работы оборудования в любых эксплуатационных условиях.



Помимо настройки самого процесса измерения, система дает пользователю возможность контролировать этап пробоподготовки, в том числе управление магнитной мешалкой, поставляющейся в комплекте.



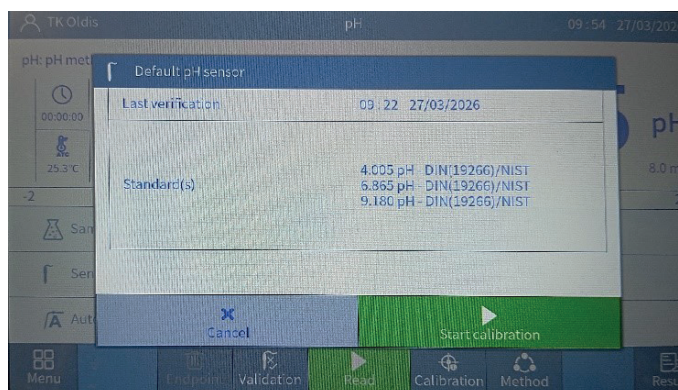
Выбор датчика

Процесс подготовки оборудования начинается с выбора подходящего сенсора во вкладке Configuration. После определения конфигурации происходит непосредственно подготовка к измерениям: через главное меню запускаются процедуры калибровки (Calibration) и верификации (Verify).

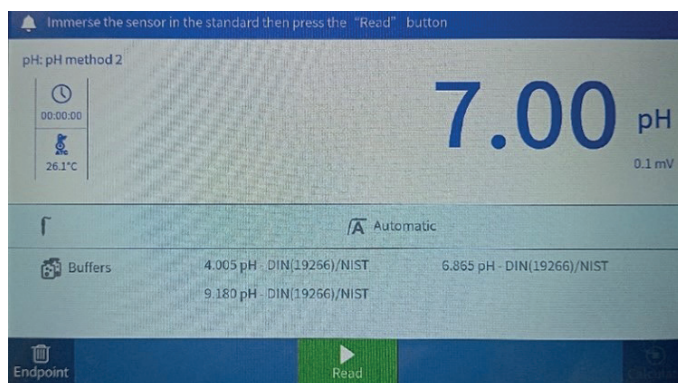
Особое внимание уделяется состоянию датчика. Система хранит калибровочные данные непосредственно в профиле датчика, отображая перечень необходимых буферных растворов и дату и время последней калибровки и верификации.

Калибровка датчика

Данные о калибровке хранятся вместе с данными о датчике. В открываемом окне указаны используемые стандартные растворы. Для начала калибровки нажмите клавишу Start Calibration.

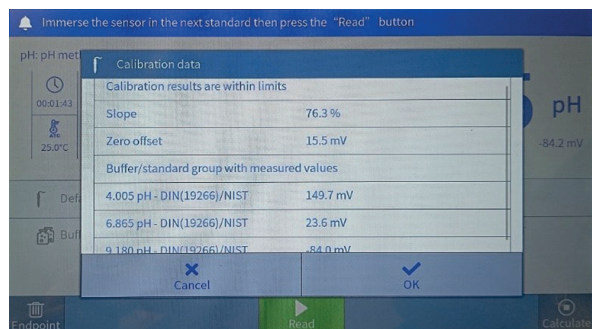


После запуска процесса (Start Calibration) оператору достаточно следовать экранным подсказкам.



Процедура калибровки стандартизована: погружение электрода в буферный раствор, считывание данных (Read) и фиксация стабилизации показаний, о чем просигнализирует соответствующий индикатор. При использовании функции Automatic buffer recognition анализатор самостоятельно идентифицирует эталонное значение pH.

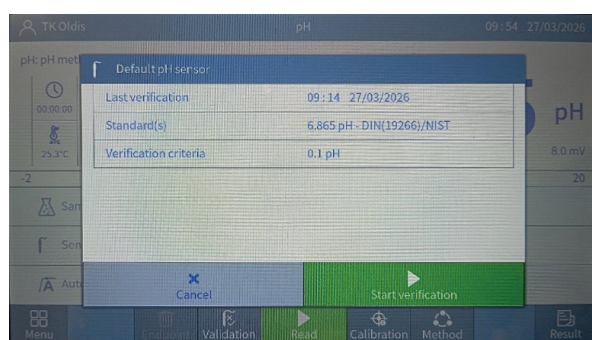
Измерение pH буферного раствора завершается промывкой датчика и повторением действий для всех контрольных точек. Финальный отчет позволяет либо зафиксировать достигнутые результаты (Save), либо аннулировать сессию (Cancel), возвращая систему в исходное состояние.



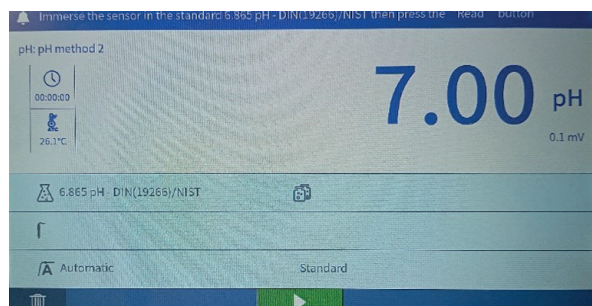
Верификация

Завершающим этапом подготовки оборудования становится процедура верификации, доступ к которой осуществляется через раздел Validation в главном меню. Этот процесс позволяет подтвердить точность настроек перед началом серии основных измерений.

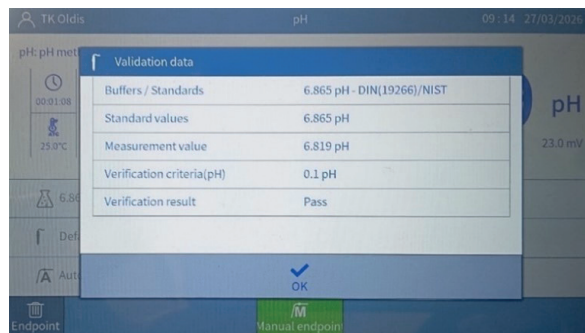
Алгоритм действий остается последовательным и интуитивно понятным: после активации команды Start Verification система отображает список необходимых эталонных растворов и выводит на экран оперативные подсказки.



Датчик погружается в соответствующую среду, а запуск процесса (Read) инициирует автоматическое считывание данных, которое прекращается сразу после стабилизации показателей.

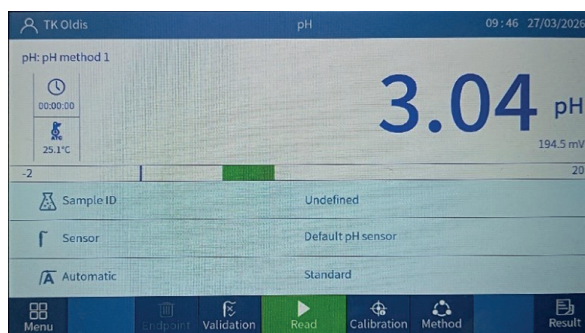


Итогом процедуры становится детальный отчет. Система сопоставляет полученные данные с ранее установленными критериями оценки, позволяя оператору зафиксировать успешный результат нажатием клавиши OK.

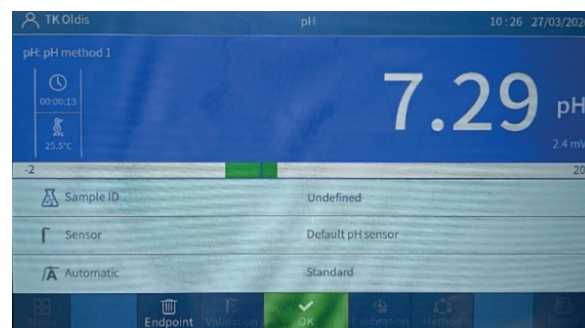


Измерение образца

Финальный этап работы — непосредственное исследование образца. После погружения датчика в анализируемую среду достаточно активировать команду Read в главном меню.



Система автоматически завершит процесс, как только будет достигнута точка стабилизации, после чего оператору остается лишь подтвердить полученный результат нажатием клавиши OK.



Таким образом, продуманный интерфейс делает процедуру измерения максимально прозрачной и доступной для любого пользователя. При этом строгое соблюдение этапов предварительной калибровки и верификации служит надежным фундаментом для получения результатов экспертного уровня точности.

Технические характеристики

Таблица 1 - Назначение модификаций анализаторов

Модификация	Измерительные каналы					
	pH	ОВП	УЭП	TDS	DO	Темп.
Altimax PH405	+	+	-	-	-	+
Altimax CS405	-	-	+	+	-	+
Altimax WQ915	+	+	+	+	-	+

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний pH	от -2 до 20
Диапазон измерений pH	от 0 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,02
Диапазон показаний ОВП, мВ	от -1999 до +1999
Диапазон измерений ОВП, мВ	от -133 до +1236
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ (для всех исполнений)	±6
Диапазон показаний УЭП, См/м	от 0 до 200
Диапазон измерений УЭП, См/м: (В зависимости от номинального значения постоянной ячейки датчика)	от 1·10 ⁻⁶ до 80
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений УЭП, %	±1,5
Диапазон показаний общего солесодержания (условно по NaCl), мг/дм ³	от 0 до 1·10 ⁵
Диапазон измерений общего солесодержания (условно по NaCl), мг/дм ³ : (В зависимости от номинального значения постоянной ячейки датчика)	от 0,01 до 1·10 ⁵
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений общего солесодержания (условно по NaCl), %	±2
Диапазон показаний температуры, °C	от 0 до +100
Диапазон измерений температуры, °C	От 0 до +100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,8 от 0 °C до +5 °C включ., ±0,4 св.+5°C до +60°C включ., ±0,8 св.+60°C до +100°C
Количество ячеек для сохранения результатов измерений	1000 позиций
Характеристика пылевлагозащиты IP	IP54
Тип источника питания	Блок питания DC12В/1 А

Комплектация

Анализатор жидкости Altimax	1 шт.
Измерительные датчики	1 шт.
Датчик температуры	1 шт.
Штатив для датчиков	1 шт.
Магнитная мешалка	1 шт.
Магнитный якорь	1 шт.
Порошки для приготовления калибровочных растворов (для модификаций с измерительным каналом pH)	1 шт.
Набор для приготовления электролита для pH электрода (только для модификаций с измерительным каналом pH)	1 шт.

Информация для заказа

Артикул	Наименование
CS114015	Altimax CS405 Кондуктометр настольный
PH114005	Altimax PH405 pH-метр настольный
WQ119015	Altimax WQ915 Анализатор жидкости настольный pH-метр/кондуктометр/оксиметр

Комплексный анализатор жидкости Altimax WQ915 — это инвестиция в автоматизацию лаборатории. Приобретая данный прибор, вы получаете единую экосистему с гарантированной точностью измерений необходимых показателей.