

Altimax PH40X

Для моделей PH401/PH402/PH403/
PH404



Руководство пользователя



Содержание

1. Метрологические и технологические характеристики	4
1.1. Комплект поставки	5
2. Общий вид и элементы управления	6
3. Работа с анализатором	11
3.1. Начало работы	11
3.2. Калибровка анализатора	12
3.3. Измерение pH образца	13
3.4. Автоматическое отключение анализатора	14
3.5. Переключение единиц измерения температуры	14
4. Обслуживание анализатора	15
4.1. Обслуживание электрода	15
5. Программное обеспечение	17

Перед началом работ, пожалуйста, прочтите данное руководство по эксплуатации (далее - РЭ)! Оно содержит важные указания и данные, соблюдение которых обеспечит правильное функционирование рН-метров Altimax (далее – анализатор/прибор).

Эксплуатация предоставленного оборудования должна производиться в соответствии с руководством и строго по назначению!

Невыполнение данных требований может привести к неисправности оборудования и отказу производителя от гарантийных обязательств.

Изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, связанные с улучшением технических и потребительских качеств, вследствие чего в РЭ возможны незначительные расхождения между текстом, эксплуатационной документацией и изделием, не влияющие на качество, работоспособность, надежность и долговечность анализаторов.

Настоящее РЭ содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации рН-метров Altimax, предназначено для изучения анализаторов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения при эксплуатации.

1. Метрологические и технологические характеристики

Наименование характеристики	Altimax PH401	Altimax PH402	Altimax PH403	Altimax PH404
Диапазон показаний pH	От 0 до 14			
Диапазон измерений pH	От 0 до 14			
Дискретность показаний pH	0,01			0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,05			±0,1
Диапазон показаний температуры, °C	От 0 до +60			
Диапазон измерений температуры, °C	От 0 до +60			
Дискретность показаний температуры, °C	0,1			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±1			
Форма мембраны измерительного датчика	Сферическая	Копьевидная	Сферическая	Копьевидная с метал. наконечником
Характеристика пылевлагозащиты IP	IP65			
Условия эксплуатации:				
температура окружающей среды, °C	От +5 до +35			

относительная влажность, %	От 30 до 85			
атмосферное давление, кПа	От 84 до 106			
температура анализируемой среды, °С	20±5			
Тип источника питания	Батареи типоразмера AAA (1,5В), 2 шт.	Батареи типоразмера AAA (1,5В), 2 шт.	Встроенный аккумуля-лятор Li-ion, 3,7В	Батареи типоразмера AAA (1,5В), 2 шт.
Габаритные размеры, мм, не более, длина*ширина*высота	45*45*190			
Масса, кг, не более	0,12			

1.1. Комплект поставки

- PH-метр Altimax – 1 шт.
- Сумка-чехол – 1 шт.
- Порошок для приготовления калибровочного раствора 4,00 – 2 шт.
- Порошок для приготовления калибровочного раствора 6,86 – 2 шт.
- Порошок для приготовления калибровочного раствора 9,18 – 2 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- USB-кабель для зарядки – 1 шт (для PH 403)

2. Общий вид и элементы управления

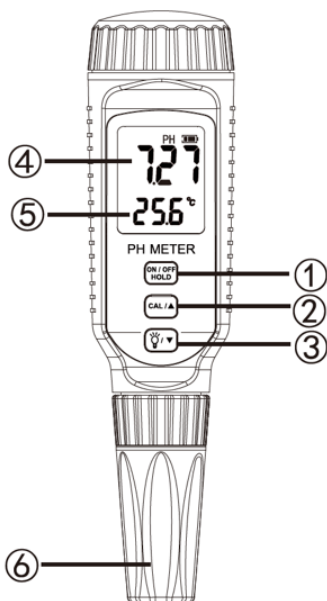


Рисунок 1 - Общий вид анализаторов жидкости Altimax PH401

1. Клавиша включения/выключения и удержания показаний
2. Клавиша калибровки/вверх
3. Клавиша включения подсветки/вниз
4. Измеренное значение pH
5. Измеренное значение температуры
6. Измерительный датчик pH (под защитным колпачком)

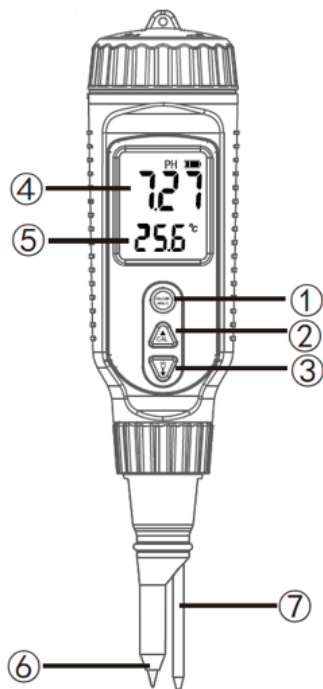


Рисунок 2 - Общий вид анализаторов жидкости Altimax PH402

1. Клавиша включения/выключения и удержания показаний
2. Клавиша калибровки/вверх
3. Клавиша включения подсветки/вниз
4. Измеренное значение pH
5. Измеренное значение температуры
6. Измерительный датчик pH
7. Измерительный датчик температуры образца

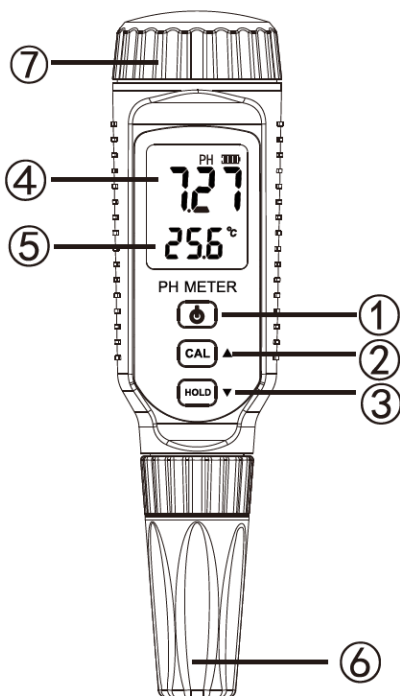


Рисунок 3 - Общий вид анализаторов жидкости Altimax PH403

1. Клавиша включения/выключения
2. Клавиша калибровки/вверх
3. Клавиша удержания показаний/вниз
4. Измеренное значение pH
5. Измеренное значение температуры
6. Измерительный датчик pH (под защитным колпачком)
7. Крышка порта зарядки

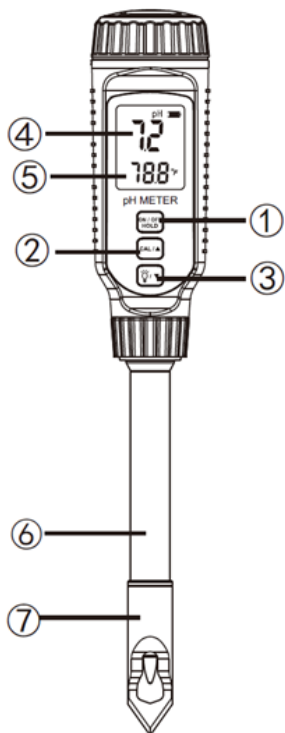


Рисунок 4 - Общий вид анализаторов жидкости Altimax PH404

1. Клавиша включения/выключения и удержания показаний
2. Клавиша калибровки/вверх
3. Клавиша включения подсветки/вниз
4. Измеренное значение pH
5. Измеренное значение температуры
6. Измерительный датчик pH
7. Защитный металлический наконечник для измерения pH твердых материалов

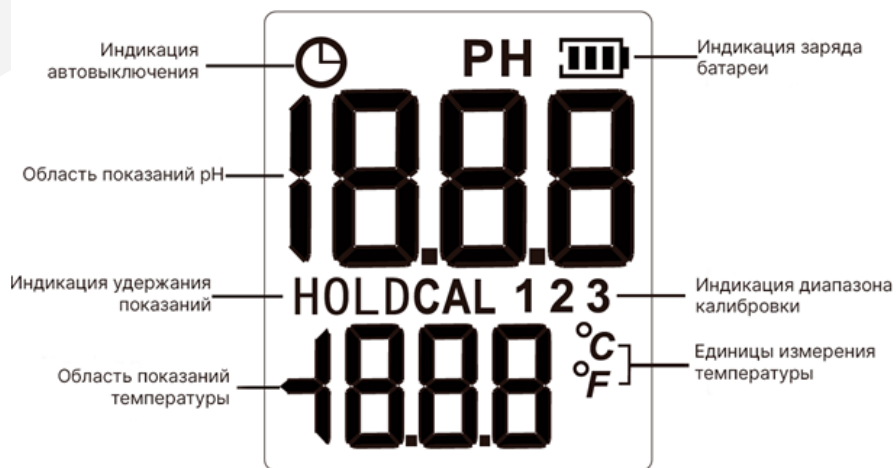


Рисунок 5 - Цифровой дисплей анализаторов Altimax.

3. Работа с анализатором

3.1. Начало работы

Проверьте мембрану измерительного датчика на предмет видимых повреждений и загрязнений. При необходимости – очистите мембрану датчика или замените датчик.

Откройте крышку батарейного отсека в верхней части анализатора и поместите элементы питания в батарейный отсек, соблюдая полярность. Закройте крышку батарейного отсека. Нажмите клавишу включения/выключения чтобы включить анализатор.

Перед первым использованием после длительного хранения, замены измерительного датчика или покупки рекомендуется провести калибровку по 3 точкам. Также рекомендуется калибровка раз в месяц при постоянном использовании анализатора. Калибровка перед каждым применением необязательна.

! Примечание: Во время измерения и калибровки чувствительная мембрана датчика должна быть полностью погружена в исследуемую жидкость. При этом, во избежание попадания жидкости внутрь корпуса анализатора, уровень жидкости не должен быть выше отметки «0» на датчике (см. рис.6). Измерительный датчик не должен касаться дна сосуда с образцом.



Рисунок 6 - Корректное размещение анализатора в исследуемой жидкости

3.2. Калибровка анализатора

Для наиболее точной калибровки, анализатор и калибровочные буферные растворы должны иметь температуру $25 \pm 2^\circ\text{C}$.

Для перехода в режим калибровки нажмите и удерживайте клавишу CAL в течение 3 секунд. В нижней части дисплея отобразится «CAL 1» и «4,00».

- Промойте измерительный датчик дистиллированной водой, стряхните оставшиеся капли жидкости и поместите датчик в буферный раствор с номинальным значением pH 4,00.
- В случае успешной стабилизации в верхней части дисплея отобразится «PAS». Анализатор автоматически перейдет к следующей калибровочной точке.
- На дисплее отобразится «CAL 2» и «6,86». Повторите действия из пп.1 и 2 для буферного раствора с номинальным значением pH 6,86. В верхней части дисплея отобразится «PAS». Анализатор автоматически перейдет к следующей калибровочной точке.
- На дисплее отобразится «CAL 3» и «9,18». Повторите действия из пп.1 и 2 для буферного раствора с номинальным значением pH 9,18. В верхней части дисплея отобразится «PAS». Анализатор автоматически перейдет в режим измерений.
- В случае, если номинальное значение pH буферных растворов отличается от вышеуказанных, во время калибровки при помощи клавиш «вверх» и «вниз» выберите значение Вашего буферного раствора, после чего произведите калибровку как описано выше.
- Если в процессе калибровки на дисплее отображается «Err», то во время калибровки возникла ошибка. Проверьте калибровочные растворы и осмотрите электрод на предмет повреждений. Замените электрод при необходимости.

Калибровка анализатора требуется в следующих случаях:

- Температура измеряемого раствора сильно отличается от температуры калибровки (более 3°C);
- При работе с анализатором после длительного хранения без раствора для хранения

- После замены измерительного датчика
- После измерений сильно кислых ($\text{pH} < 2$) или сильно основных ($\text{pH} > 12$) образцов
- После измерения образцов, содержащих ионы фтора F^- ($\text{pH} < 7$) или с высокой концентрацией органических соединений

В комплекте с анализатором поставляются буферные растворы для калибровки. Для приготовления буферного раствора высыпьте содержимое одного пакета в 250 мл дистиллированной воды и перемешивайте в течение 30 минут до полного растворения.

3.3. Измерение pH образца

Промойте измерительный датчик дистиллированной водой, стряхните оставшиеся капли жидкости и поместите датчик в измеряемый образец. Измерение начнется автоматически.

Для удержания измеренного значения на дисплее быстро нажмите клавишу ON/OFF/HOLD. Для включения и выключения подсветки используйте клавишу подсветки.

При измерении образцов с $\text{pH} < 3,5$ или с $\text{pH} > 12,5$ дисплей подсвечивается красным цветом, предупреждая пользователя о сильно кислой/сильно щелочной среде.

В случае, если температура образца слишком низкая (ниже 0°C), на нижнем экране будет отображаться «LO». Если температура образца слишком высокая (выше 70°C), на нижнем экране будет отображаться «HI».

Для анализатора Altimax PH402. Электрод анализатора Altimax PH402 имеет чувствительную мембрану копьевидной формы. Такая форма мембраны предназначена для измерения полутвердых субстанций при производстве продуктов питания и их обработке: например, джемы, марципаны, пасты, готовые салаты, гелеобразные вещества, фрукты, молочные продукты, хлебо-булочные и кондитерские изделия. При измерениях не прилагайте чрезмерные усилия для проникновения в измеряемый образец. Анализатор Altimax PH402 также может применяться и для измерения стандартных жидких образцов.

Для анализатора Altimax PH404. Электрод анализатора Altimax PH404 имеет

чувствительную мембрану копьевидной формы и защитный металлический наконечник. Такая форма мембраны предназначена для измерения полутвердых субстанций при производстве продуктов питания и их обработке: например, джемы, марципаны, пасты, готовые салаты, гелеобразные вещ-ва, фрукты, молочные продукты, хлебо-булочные и кондитерские изделия. Перед измерением таких образцов убедитесь, что металлический наконечник надежно закреплен на электроде. Анализатор Altimax PH402 также может применяться и для измерения стандартных жидких образцов, для измерения таких материалов открутите металлический наконечник.

3.4. Автоматическое отключение анализатора

При включении анализатора одновременно нажмите клавиши «ON/OFF/HOLD» и «CAL» для настройки режима автоматического отключения. Переключение между режимами автоматического отключения осуществляется при помощи короткого нажатия клавиши «ON/OFF/HOLD».

Надпись на дисплее	Описание
APO ON	На дисплее появляется индикация режима автоматического отключения. Анализатор отключится через 15 минут после последнего нажатия на клавиши
APO OFF	Автоматическое отключение деактивировано. Анализатор будет работать до выключения пользователем

Подтвердите выбор длинным нажатием на клавишу «ON/OFF/HOLD». Анализатор перейдет в основной режим.

3.5. Переключение единиц измерения температуры

При включении анализатора одновременно нажмите клавиши «ON/OFF/HOLD» и клавишу подсветки. При помощи коротких нажатий клавиши «ON/OFF/HOLD» выберите одну из единиц измерения температуры: °C или °F. Подтвердите выбор длинным нажатием на клавишу «ON/OFF/HOLD». Анализатор перейдет в основной режим.

4. Обслуживание анализатора

Точность измерений зависит от состояния анализатора. Электрохимические анализаторы жидкости могут находиться в контакте с агрессивными химическими соединениями, поэтому, правильное обслуживание анализаторов становится более важной задачей.

- Не разъединяйте электрод и измерительный блок без необходимости во избежание загрязнения порта подключения измерительного датчика
- Чувствительная мембрана электрода должна быть чистой, без видимых загрязнений. Для очистки электрода используйте 0,1М раствор соляной кислоты, протирайте электрод только в случае крайней необходимости безворсовыми салфетками
- Электрод с треснувшей чувствительной или слишком старый (старше 1 года) электрод подлежит замене и калибровке. В противном случае, может наблюдаться низкая скорость отклика или высокая ошибка измерений
- Калибровка должна проводиться буферными растворами 2-го разряда точности или выше
- При длительном хранении анализатора извлекайте элементы питания из батарейного отсека. При появлении индикации низкого заряда батарей замените элементы питания.

4.1. Обслуживание электрода

- Калибровка анализатора должна проводиться буферными растворами с известным номинальным значением pH. Чем ближе номинальное значение pH калибровочного раствора к типовым измеряемым значениям pH образцов, тем точнее измерения
- Не допускайте контакта чувствительной мембраны электрода с твердыми предметами. Любое повреждение мембраны выводит электрод из строя
- Храните электрод только в защитном колпачке. Регулярно проверяйте состояние геля-электролита в защитном колпачке, при пересыхании электролита добавьте к нему несколько капель дистиллированной воды

- Контакты электрода должны быть чистыми и сухими, в противном случае возможны большие ошибки при измерениях
- Ни в коем случае не храните электрод в деионизированной или дистиллированной воде, а также в растворах белков или в плавиковой кислоте. Не допускайте контакта электрода с силиконовой смазкой. Используйте для хранения только прилагаемый колпачок с гель-электролитом, раствор хлорида калия (KCl) концентрацией 3М или буферный раствор с номинальным значением pH 4,00
- В случае высокой погрешности измерений и/или низкой скорости отклика можно попытаться регенерировать мембрану. Поместите мембрану в 4% раствор плавиковой кислоты на 3-5 секунд, промойте электрод дистиллированной водой и поместите его на 24 часа в раствор хлорида калия (KCl) концентрацией 3М или буферный раствор с номинальным значением pH 4,00. Слишком долгое замачивание электрода в плавиковой кислоте (более 5 секунд) приводит к неустранимому повреждению мембраны, электрод подлежит замене
- При загрязнении мембраны органическими соединениями, рекомендуется промывка мембраны этиловым спиртом или 0,1М соляной кислотой. Для очистки от белковых загрязнений используйте раствор пепсина в 0,1М соляной кислоте. После очистки рекомендуется выдержать электрод в растворе хлорида калия (KCl) концентрацией 3М или в буферном растворе с номинальным значением pH 4,00
- Перед каждым измерением и после него обязательно промывайте электрод дистиллированной водой. Убирайте капли с мембраны стряхивающими движениями. Не протирайте мембрану, так как это приводит к накоплению статического заряда на ее поверхности. Аккуратно промокните электрод сухой бумажной или безворсовой салфеткой.

5. Программное обеспечение

Анализаторы оснащены встроенным программным обеспечением, которое осуществляет их функционирование, сбор измерительных данных, их обработку, визуализацию и хранение. Конструктивно анализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства путем установки системы защиты микроконтроллера от чтения и записи.

Уровень защиты ПО – «высокий» в соответствии с Р.50.2.077-2014. Конструкция анализаторов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики датчиков учтено при нормировании метрологических характеристик.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	-
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-