Altimax CS712

Анализатор жидкости



Руководство пользователя

Содержание

1.Технические и метрологические характеристики 4

2.Органы управления 6

3.Работа с анализатором 10
3.1.Подготовка к работе 10
3.2.Начало работы 10
3.3.Калибровка датчика 10
3.4.Измерение УЭП, удельного сопротивления, общего солесодержания и солености 11

4.Сохранение и просмотр результатов измерений 14
4.1.Сохранение результата 14
4.2.Просмотр результатов 14

5.Настройки анализатора 15
5.1.Вывод данных в .xml файл на USB-носитель 15
5.2.Установка даты и времени 16
5.3.Очистка памяти анализатора 16
5.4.Выбор единицы измерения температуры 16
5.5.Сброс к заводским настройкам 16
5.6.Настройка температуры для режима ручной температурной компенсации . . 17
5.7.Настройка константы кондуктометрической ячейки 17
5.8.Выбор номинального значения константы кондуктометрической ячейки датчика 17
5.9.Выбор набора стандартных калибровочных растворов 17
5.10.Настройка температурного коэффициента 18
5.11.Выбор стандартной температуры для компенсации 19

6.Программное обеспечение 20

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

Полагается, что конечный пользователь обладает компетенциями и допусками для работы с данным оборудованием. 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 кондуктометров Altimax, предназначено для изучения кондуктометров, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения при эксплуатации.

1. Технические и метрологические характеристики

Таблица 1 - Технические и метрологические характеристики

Диапазон показаний УЭП, См/м	От 0 до 200
Диапазон измерений УЭП, См/м	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,02 (номинальное значение постоянной ячейки датчика 0,1) от 0,02 до 2 (номинальное значение постоянной ячейки датчика 1) от 2 до 80 (номинальное значение постоянной ячейки датчика 10)
Дискретность показаний УЭП, мСм/см или мкСм/см	0,01
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 $1 \cdot 10^5$
Диапазон измерений общего солесодержания (условно по NaCl), мг/дм^3	от 0,01 до 100 (номинальное значение постоянной ячейки датчика 0,1) от 100 до $1 \cdot 10^3$ (номинальное значение постоянной ячейки датчика 1) от 1000 до $1 \cdot 10^5$ (номинальное значение постоянной ячейки датчика 10)
Дискретность показаний общего солесодержания (условно по NaCl), мг/дм^3	0,01
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона) погрешности измерений общего солесодержания (условно по NaCl), %	±2
Диапазон показаний температуры, °С	От -10 до +110
Диапазон измерений температуры, °С	От 0 до +100
Дискретность показаний температуры, °С	0,1

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,8 от 0 °С до +5 °С включ., ±0,4 св.+5°С до +60°С включ., ±0,8 св.+60°С до +100°С
Условия эксплуатации:	
Температура анализируемой среды, °С Относительная влажность, % Атмосферное давление, кПа Температура окружающей среды, °С	от +15 до +25 от 30 до 85 от 84 до 106 20±5
Характеристика пылевлагозащиты IP	IP54
Тип источника питания	Блок питания DC 12В/1А
Габаритные размеры вторичного преобразователя (измерительного блока), мм, не более:	
Длина Ширина Высота	220 200 40
Габаритные размеры первичных преобразователей (датчиков), мм, не более:	
Длина Диаметр	260 18
Масса вторичного преобразователя (измерительного блока), кг, не более	0,56
Масса первичных преобразователей (датчиков), кг, не более	0,2
Разъемы для подключения	
Датчика температуры Измерительного датчика	BNC Q6 XS12-3

Комплект поставки

- Анализатор Altimax – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- Измерительный датчик – 1 шт.
- Датчик температуры – 1 шт.
- Штатив для датчиков – 1 шт.

2. Органы управления

Органы управления анализатором жидкости Altimax представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 - Общий вид анализатора Altimax



Рисунок 2 - Разъемы подключения анализатора Altimax

Назначение разъемов

1. Разъем датчика температуры
2. Не используется
3. Разъем кондуктометрического датчика
4. Разъем USB тип A для подключения внешнего носителя
5. Разъем USB тип B для подключения принтера
6. Разъем блока питания

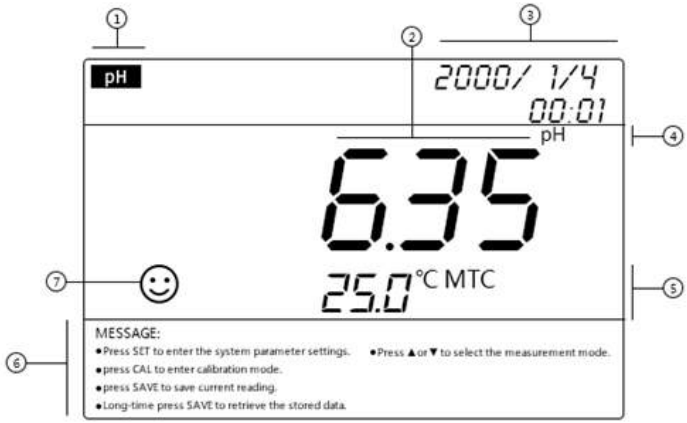


Рисунок 3 - Цифровой дисплей анализатора Altimax

1. Индикация текущего режима измерений
2. Измеренное значение
3. Дата и время
4. Единица измерения
5. Значение температуры образца и индикация режима температурной компенсации
6. Подсказки по работе с анализатором
7. Индикация стабилизации показаний

Клавиша	Назначение
ON/OFF	Включение/выключение анализатора
CAL	Переход к режиму калибровки, переключение цифры при настройке параметра
SAVE	Сохранение результатов измерений, переход к режиму просмотра сохраненных данных
ESC/PRN	Выход из текущего меню, печать
SET	Переход к меню настроек анализатора
UP	Увеличение значения параметра
DOWN	Уменьшение значения параметра, переключения между режимами измерения pH/ОВП
OK	Подтверждение выбора или введенного параметра

3. Работа с анализатором

3.1. Подготовка к работе

Подключите блок питания к анализатору и включите блок в электрическую сеть.

Проверьте кондуктометрический датчик на предмет повреждений разъема, кабеля, корпуса или измерительной части. Если на датчике имеются повреждения или ржавчина, то датчик подлежит замене.

Подключите кондуктометрический и температурный датчики к измерительному блоку.

3.2. Начало работы

Для включения или выключения анализатора нажмите клавишу включения/выключения. Анализатор перейдет к последнему использованному режиму измерений. Перед началом измерений подождите 10-15 минут для прогрева прибора.

3.3. Калибровка датчика

Калибровка кондуктометрического датчика рекомендуется в случае, если точность измерений существенно снизилась или после длительного использования датчика. Завод-изготовитель указывает значение константы ячейки на датчиках.

Перед началом калибровки промойте датчик деионизированной или дистиллированной водой. Протрите корпус датчика, стряхивающими движениями уберите капли с измерительных полюсов датчика.

Для начала процесса калибровки нажмите клавишу «CAL». Поместите датчик в калибровочный раствор, перемешайте раствор и дождитесь появления индикации стабилизации на дисплее. Нажмите «OK», анализатор автоматически распознает номинальное значение УЭП калибровочного раствора и отобразит его на дисплее. Для сохранения калибровки нажмите «OK» еще раз.

Изменение набора стандартных калибровочных растворов возможно в меню настроек (см. раздел «НАСТРОЙКИ АНАЛИЗАТОРА»).

Пользователь также может задать константу кондуктометрической ячейки самостоятельно (см. раздел «НАСТРОЙКИ АНАЛИЗАТОРА»).

В зависимости от диапазона измерений и константы кондуктометрической ячейки датчика применяются разные калибровочные растворы. Ниже приведена таблица рекомендуемых стандартных калибровочных растворов. Текущий диапазон калибровки отображается на дисплее в виде индикатора калибровки.

Диапазон измерений	От 0 до 200 мкСм/см	От 200 мкСм/см до 20 мСм/см	От 20 мСм/см до 2000 мСм/см
Рекомендуемая константа кондуктометрической ячейки датчика	0,1 см-1 (проточная ячейка)	1 см-1	10 см-1
Рекомендуемое номинальное значение УЭП стандартного калибровочного раствора	Набор CH: 146,6 мкСм/см Набор USA: 84 мкСм/см	Набор CH: 1408 мкСм/см Набор USA: 1413 мкСм/см	Набор CH: 12,85 мСм/см, 111,3 мСм/см Набор USA: 12,88 мСм/см, 111,9 мСм/см
Индикация калибровки на дисплее	L	L M	L M H

3.4. Измерение УЭП, удельного сопротивления, общего солесодержания и солености

3.4.1 Принцип измерения

Принцип измерения УЭП, удельного сопротивления, общего солесодержания и солености одинаков и основан на измерении проводимости жидкости между полюсами кондуктометрической ячейки.

Общее солесодержание (TDS) и соленость связаны со значением удельной проводимости коэффициентом. Коэффициент пересчета УЭП в TDS фиксирован и равен 0,5.

Примечание: измеренное значение общего солесодержания (TDS) является условным, в предположении, что весь вклад в ионную проводимость водного раствора (например, питьевой или водопроводной воды) дают ионы Na+ и Cl-. Однако, в воде обычно содержатся и другие ионы, имеющие свой вклад в УЭП, который не учитывается при измерении солесодержания кондуктометрическим методом. Поэтому, измеренное значение общего солесодержания может использоваться только для примерной оценки этого параметра.

3.4.2 Проведение замеров

Для измерения УЭП, удельного сопротивления, общего солесодержания или солености выберите при помощи нажатий клавиши «MODE» необходимый режим, отображаемый в левом верхнем углу дисплея (см. таблицу ниже).

Указатель	COND	RES	TDS	SAL
Измеряемый параметр	Удельная электрическая проводимость	Удельное электрическое сопротивление	Общее солесодержание (условно по NaCl)	Соленость
Единица измерения	мкСм/см, мСм/см (автоматическое переключение)	МОм*см	ppm (мг/л)	ppt (г/л)

Промойте датчик дистиллированной или деионизированной водой. Протрите корпус датчика, стряхивающими движениями уберите остатки воды с полюсов датчика. Измерение начинается автоматически. Поместите датчик в исследуемую жидкость, перемешайте раствор и дождитесь появления индикации стабилизации на дисплее. Считайте результат измерений или сохраните его в памяти анализатора как описано ниже. При использовании температурного датчика, помещайте его вместе с кондуктометрическим датчиком в исследуемую жидкость.

3.4.3 Температурная зависимость

Электрическая проводимость жидкости сильно зависит от температуры. Анализаторы Altimax при измерениях проводимости приводят значение к стандартной температуре. Значение стандартной температуры возможно изменить, для этого обратитесь к разделу «НАСТРОЙКИ АНАЛИЗАТОРА».

Коэффициент температурной компенсации зависит от природы измеряемой жидкости. Этот коэффициент является настраиваемым, подробнее см. раздел «НАСТРОЙКИ АНАЛИЗАТОРА».

Температурная компенсация имеет два варианта работы: автоматический и ручной. При подключении термодатчика анализатор переходит в режим автоматической температурной компенсации. Измерения возможны и без термодатчика, в режиме ручной температурной компенсации, для этого необходимо задать температуру измеряемого раствора (подробнее см. раздел «НАСТРОЙКИ АНАЛИЗАТОРА»).

3.4.4 Уход за датчиком

Полюса кондуктометрического датчика покрыты слоем платиновой черни для повышения точности и снижения эффекта поляризации ячейки. Ни в коем случае не пытайтесь очистить полюса датчика механическими способами или абразивными материалами, чтобы не повредить покрытие. В случае, если загрязнение датчика стойкое – промойте его теплой мыльной водой или спиртом. Перед очисткой убедитесь, что датчик отключен от измерительного блока. Не используйте агрессивные химические вещества для очистки датчика.

Датчик можно хранить в дистиллированной воде. Рекомендуется использовать для хранения прилагающийся к датчику колпачок.

В случае, если показания нестабильны или наблюдается высокая погрешность при измерении стандартных растворов, погрузите датчик на 2-3 минуты в 10% азотную кислоту или 10% соляную кислоту, затем тщательно промойте его деионизированной или дистиллированной водой. Если состояние датчика не улучшилось – замените датчик.

4. Сохранение и просмотр результатов измерений

4.1. Сохранение результата

После стабилизации показаний (индикатор стабилизации горит) нажмите клавишу «SAVE». На дисплее отобразится индикатор «M+» и номер сохраненного результата в памяти.

4.2. Просмотр результатов

Нажмите и удерживайте клавишу «SAVE». На экране отобразится последний сохраненный результат. Для пролистывания результатов используйте клавиши «UP» и «DOWN». В одной ячейке данных сохраняется результат измерения, температура (измеренная или заданная), дата и время сохранения результата.

Для выхода из режима просмотра сохраненных результатов нажмите клавишу «ESC/PRN».

5. Настройки анализатора

Пункт меню	Наименование параметра
P1	Вывод данных в .xml файл на USB-носитель
P2	Установка даты и времени
P3	Очистка памяти анализатора
P4	Выбор единицы измерения температуры
P5	Отладочный пункт
P6	Отладочный пункт
P7	Сброс к заводским настройкам
P8	Настройка температуры для режима ручной температурной компенсации
P9	Отладочный пункт
P10	Настройка константы кондуктометрической ячейки
P11	Выбор номинального значения константы кондуктометрической ячейки датчика
P12	Выбор набора стандартных калибровочных растворов
P13	Настройка температурного коэффициента
P14	Выбор стандартной температуры для компенсации

5.1. Вывод данных в .xml файл на USB-носитель

В настольных анализаторах предусмотрена возможность экспорта сохраненных данных в формате .xml на внешний USB-носитель. В таблицу данных экспортируются все сохраненные данные в памяти анализатора. Данные включают в себя: порядковый

номер ячейки данных, режим измерений, измеренное значение, температура, время и дата сохранения. Для экспорта данных используйте USB-накопитель объемом не более 8 Гб, отформатированный в FAT16 или FAT32.

Для сохранения данных подключите накопитель к анализатору и в меню настроек выберите пункт «P1». Нажмите клавишу «OK» для вывода данных. После переноса на дисплее появится надпись «good», означающая успешный перенос данных. Появление надписи «Err» означает, что при записи произошла ошибка экспорта, замените накопитель на другой и повторите попытку.

5.2. Установка даты и времени

Текущая дата и время отображаются в режиме измерений анализатора, а также сохраняются вместе с результатом измерений и отображаются в распечатках.

Для установки даты и времени выберите пункт меню «P2». Задайте значения даты и времени при помощи клавиш «UP» и «DOWN», для переключения между цифрами даты и времени нажимайте клавишу «CAL».

5.3. Очистка памяти анализатора

Память сохраненных результатов вмещает до 1000 наборов данных. Память результатов можно очистить полностью.

Для очистки памяти результатов анализатора выберите пункт меню «P3». На экране появится надпись «Clr», для подтверждения очистки нажмите клавишу «OK».

5.4. Выбор единицы измерения температуры

Для выбора единицы измерения температуры перейдите к пункту меню «P4». При помощи клавиш «+» и «-» выберите один из двух вариантов: °C, °F.

5.5. Сброс к заводским настройкам

Для сброса анализатора к заводским настройкам перейдите к пункту меню «P7». На дисплее отобразится «8888». Для подтверждения сброса нажмите клавишу «OK».

В результате сброса будут очищены данные о калибровке, сохраненные результаты измерений не будут удалены.

5.6. Настройка температуры для режима ручной температурной компенсации

Анализатор предусматривает работу без подключенного термодатчика. В таком случае, анализатор перейдет в режим ручной температурной компенсации и будет проводить коррекцию измеренных значений в соответствии с заданной пользователем температурой.

Перейдите к пункту меню «P8». При помощи клавиш «+» и «-» задайте значение температуры измеряемых жидкостей или температуру окружающей среды (если температуру жидкости измерить не представляется возможным).

5.7. Настройка константы кондуктометрической ячейки

Для ручной настройки константы кондуктометрической ячейки сначала выберите номинальное значение константы датчика (см. ниже).

Перейдите к пункту меню «P10». При помощи клавиш «+» и «-» задайте значение множителя константы датчика. К примеру, если константа кондуктометрической ячейки равна 10,5, то в пункте P10 следует задать 1,05, а в пункте P11 – 10.

5.8. Выбор номинального значения константы кондуктометрической ячейки датчика

Для корректной работы и калибровки анализатора необходимо задать номинальное значение константы кондуктометрической ячейки датчика.

Перейдите к пункту меню «P11». При помощи клавиш «+» и «-» выберите одно из трех номинальных значений константы кондуктометрической ячейки (0,1, 1,0 или 10).

5.9. Выбор набора стандартных калибровочных растворов

Во время калибровки анализатор автоматически распознает значения УЭП калибровочных растворов.

Для выбора набора калибровочных растворов перейдите к пункту меню «P12». При помощи клавиш «+» и «-» выберите один из двух вариантов.

Вариант	Значение УЭП стандартных растворов			
CH	146,6 мкСм/см	1408 мкСм/см	12,85 мСм/см	111,3 мСм/см
USA	84 мкСм/см	1413 мкСм/см	12,88 мСм/см	111,9 мСм/см

5.10. Настройка температурного коэффициента

Коэффициент температурной компенсации сильно зависит от природы измеряемой жидкости. Для наиболее корректных измерений рекомендуется настройка коэффициента температурной компенсации. По умолчанию значение коэффициента температурной компенсации составляет 2,00 %/°C.

Перейдите к пункту меню «P13». При помощи клавиш «+» и «-» задайте значение коэффициента температурной компенсации. При установке значения 0,00, анализатор отключает функцию температурной компенсации, при измерениях будет отображаться реальное значение УЭП или удельного сопротивления. В таблице ниже приведены значения коэффициента температурной компенсации для некоторых водных растворов.

Раствор	Значение коэффициента температурной компенсации, %/°C
Водные растворы NaCl (поваренной соли)	2,12
5% р-р NaOH (едкого натра)	1,72
Разбавленные растворы аммиака	1,88
10% р-р HCl (соляной кислоты)	1,32
5% р-р H2SO4 (серной кислоты)	0,96

При измерении значений УЭП ниже 10 мкСм/см анализатор автоматически выполняет нелинейную температурную компенсацию.

5.11. Выбор стандартной температуры для компенсации

Температурная компенсация при кондуктометрических измерениях подразумевает, что измеренное значение УЭП жидкости будет приводиться к некой стандартной температуре. То есть, значения УЭП одного и того же образца, измеренные при разных температурах, при включенной температурной компенсации, будут такими же, как при измерении УЭП при стандартной температуре.

Для выбора стандартной температуры перейдите к пункту меню «P14». При помощи клавиш «+» и «-» выберите один из трех вариантов:18°C, 20°C, 25°C.

6. 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)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	-
Цифровой идентификатор программного обеспечения	-