

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» сентября 2023 г. № 1786

Регистрационный № 89915-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы комбинированные универсальные MT Measurement

Назначение средства измерений

Анализаторы комбинированные универсальные MT Measurement (далее – анализаторы) предназначены для автоматических периодических или непрерывных измерений удельной электрической проводимости (УЭП), показателя активности рН ионов водорода (рН), окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), температуры (Т) и массовой концентрации растворенного кислорода при контроле питьевой, технологической, бытовой и очищенной сточной воды и технологических сред в лабораторных условиях и на промышленных предприятиях.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора заключается в измерении электрического сигнала, поступающего с одного из датчиков физико-химических параметров жидкости. Принцип действия измерительных каналов (далее – ИК) рН и окислительно-восстановительного потенциала – потенциометрический, принцип действия ИК массовой концентрации растворенного в воде кислорода – амперометрический, принцип действия ИК УЭП – кондуктометрический и индуктивный (в зависимости от модификации датчика), принцип действия ИК температуры основан на преобразовании электрического сопротивления, поступающего в электронный блок от первичного преобразователя, пропорционально измеряемой величине.

Анализатор является стационарным прибором и конструктивно состоит из первичного преобразователя (датчика) и вторичного преобразователя (микропроцессорного блока) – блока управления. Максимально возможное количество одновременно измеряемых параметров – два. К приборам можно подключать как аналоговые, так и цифровые датчики, а также аналоговые датчики через цифровые модули PH3000, CON3000, DT3000.

Анализаторы выпускаются в 11 модификациях: PH3000E, CON3000E, DOT3000E, 3000D, PH3300E, CON3300, DOT3300E, 3300D, PH3200, COND3200, DOT3200. Все модификации выполнены на единой элементной базе, отличаются типами подключаемых датчиков. Модификации PH3000E, CON3000E, DOT3000E, 3000D предназначены для трубного и панельного монтажа, PH3200, COND3200, DOT3200 – только для панельного монтажа; модификации PH3300E, CON3300, DOT3300E, 3300D предназначены для настенного монтажа. На лицевой панели микропроцессорного блока находится жидкокристаллический монохромный дисплей для цифрового отображения результатов измерений и клавиатура для выбора и управления режимами работы. Анализаторы имеют свободно программируемый аналоговый выход токовых сигналов от 0 до 10 мА, от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА для передачи измеренных значений на соответствующие регистрирующие устройства; выход Modbus RS485.

Во всех типах датчиков встроены платиновые термисторы для измерения температуры и выполнения автоматической компенсации температуры при измерениях. Микропроцессорный контроллер блока управления выполняет математическую обработку полученной информации, автоматическую компенсацию функции преобразования, корректировку нулевых показаний и чувствительности датчиков.

Общий вид микропроцессорных блоков и датчиков приведен на рисунках 1а-1з. Заводской номер анализатора, состоящий из 10 арабских цифр, нанесен методом лазерной гравировки на металлическую пластину, расположенную на верхней или боковой панели микропроцессорного блока. Заводской номер датчика (в зависимости от типа датчика) содержит от 6 до 11 арабских цифр и может содержать заглавную латинскую букву. Место нанесения: на проводе датчика (в виде запаянной этикетки) или на корпусе датчика (нанесение методом шелкографии/гравировки/клеевой этикетки). Товарный знак «MT Measurement» нанесен на корпус датчиков. Общий вид места нанесения заводского номера и товарного знака приведен на рисунке 1з. Заводские номера микропроцессорного блока и датчиков к нему указываются в паспорте СИ.

К данному типу средств измерений относятся СИ, выпускаемые под товарным знаком «MT Measurement», который указан на металлической пластине, расположенной на боковой или задней поверхности микропроцессорного блока в соответствии с рисунком 1ж.

Структура обозначения модификаций анализаторов (символы «х» могут отсутствовать):

xxxx	3x00	x	<p>вариант исполнения: D - это цифровое исполнение (возможность подключать цифровые датчики), E или отсутствие буквы - аналоговое исполнение</p> <p>обозначение модификации в зависимости от исполнения корпуса (способа монтажа): 3000 для трубного и панельного монтажа, 3200 – для панельного монтажа, 3300 – для настенного монтажа</p> <p>буквенное обозначение основного измеряемого параметра (отсутствие букв – мультипараметрическое исполнение): CON, COND – измерение УЭП, PH – измерение рН и ОВП, DOT – измерение массовой концентрации растворенного в воде кислорода</p>
------	------	---	---

Нанесение знака поверки на анализатор не предусмотрено.

Пломбирование микропроцессорных блоков и датчиков не предусмотрено.



Рисунок 1а - Общий вид микропроцессорного блока анализатора модификаций PH3000E, CON3000E, DOT3000E, 3000D



Рисунок 1б - Общий вид микропроцессорного блока анализатора модификаций PH3200, COND3200, DOT3200



Рисунок 1в - Общий вид микропроцессорного блока анализатора модификаций PH3300E, CON3300, DOT3300E, 3300D



Рисунок 1г - Общий вид датчиков рН/ОВП/Т



Рисунок 1д - Общий вид датчиков УЭП/Т



Рисунок 1е - Общий вид датчиков растворенного кислорода/Т



Рисунок 1ж - Общий вид верхней поверхности вторичного преобразователя (микропроцессорного блока) с указанием места нанесения заводского номера, знака утверждения типа и товарного знака



Рисунок 1з - Общий вид индуктивного датчика УЭП/Т с указанием места нанесения заводского номера и товарного знака

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены программным обеспечением, которое осуществляет его функционирование, выполнение измерений, передачу результатов измерений на внешние устройства для их обработки, визуализации и хранения. Данное программное обеспечение разработано фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения параметров воды. Программное обеспечение идентифицируется по запросу пользователя через сервисное меню анализатора путем вывода на экран версии программного обеспечения.

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.

Программное обеспечение защищено паролем, которым владеет только изготовитель анализатора или сервисный инженер.

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

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р.50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения
Controller software	SW	не ниже 1.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
	PH3000E PH3200 PH3300E	CON3000E CON3300	COND3200	DOT3000E DOT3200 DOT3300E	3000D 3300D
Диапазон измерений pH	от 1 до 14	-	-	-	от 1 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,05	-	-	-	±0,05
Диапазон измерений ОВП, мВ	от -1500 до +1500	-	-	-	от -1500 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	±10	-	-	-	±10
Диапазон измерений УЭП, См/м:					
- 2-электродные датчики MT Measurement с постоянной ячейки 0,01	-	от $0,055 \cdot 10^{-4}$ до 0,002	от $0,055 \cdot 10^{-4}$ до 0,002	-	от $0,055 \cdot 10^{-4}$ до 0,002
- 2-электродные датчики MT Measurement с постоянной ячейки 0,1	-	от $0,55 \cdot 10^{-4}$ до 0,02	от $0,55 \cdot 10^{-4}$ до 0,02	-	от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до 0,02
- 2-электродные датчики MT Measurement с постоянной ячейки 1	-	от $0,55 \cdot 10^{-4}$ до 0,2	от $0,55 \cdot 10^{-4}$ до 0,2	-	от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до 0,2
- 2-электродные датчики MT Measurement с постоянной ячейки 10	-	от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до 2	от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до 2	-	от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до 2
- индуктивные датчики MT Measurement с диапазоном измерения до 200 мСм/см	-	-	от 0,5 до 20	-	-
- индуктивные датчики MT Measurement с диапазоном измерения до 50 См/м	-	-	от 0,5 до 50	-	-

Наименование характеристики	Значение				
	PH3000E PH3200 PH3300E	CON3000E CON3300	COND3200	DOT3000E DOT3200 DOT3300E	3000D 3300D
- индуктивные датчики MT Measurement с диапазоном измерения до 100 См/м		-	от 0,5 до 100		-
- индуктивные датчики MT Measurement с диапазоном измерения до 200 См/м		-	от 0, 5 до 200		-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %:					
- 2-электродные датчики MT Measurement	-	±3	-	-	±3
- индуктивные датчики MT Measurement	-	-	±5	-	-
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого в воде кислорода, мг/дм ³	-	-	-	от 0 до 20	от 0 до 20
Пределы допускаемой приведенной (к верхней границе диапазона измерения) погрешности измерений массовой концентрации растворённого в воде кислорода, %	-	-	-	±2	±2
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +50				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5				
Условия окружающей среды (нормальные условия): - температура окружающего воздуха, °С: - относительная влажность воздуха, %: - атмосферное давление, кПа:	<p>20±5</p> <p>от 30 до 80</p> <p>от 84 до 106</p>				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	PH3000E CON3000E DOT3000E 3000D	PH3200 COND3200 DOT3200	PH3300E CON3300 DOT3300E 3300D
Электропитание:			
– напряжение, В	от 20 до 240		
– частота, Гц	от 50 до 60		
– потребляемая мощность, В·А, не более	10		
Габаритные размеры микропроцессорного блока, мм, не более:			
- длина	113	108	144
- ширина	118	146	152
- высота	136	146	113
Масса микропроцессорного блока, кг:	0,7	0,8	0,8
	датчик рН/ОВП/Т	датчик УЭП/Т	датчик растворенного кислорода/Т
Габаритные размеры датчиков, мм, не более:			
- длина	600	325	600
- диаметр	100	150	40
Масса датчиков, кг, не более:	0,85	2	1,5
Условия эксплуатации:			
– диапазон температур окружающей среды, °С	от +15 до +25		
– диапазон относительной влажности %	от 30 до 80		
– диапазон атмосферного давления, кПа	от 84,0 до 106,0		
Диапазон температур анализируемой среды, °С	от 0 до +50		
Вероятность безотказной работы анализатора за 1000 ч, не менее	0,95		
Средний срок службы, лет	10		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	80000		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на металлическую пластину, расположенную на верхней или боковой панели микропроцессорного блока анализаторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность анализатора

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор комбинированный универсальный	MT Measurement	1 шт.
Монтажные приспособления	–	1 компл.
Датчик ^{*)}	–	–
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Паспорт	–	1 экз.
^{*)} Поставляется по требованию заказчика из нижеперечисленных датчиков с товарным знаком «MT Measurement»: - датчики рН/ОВП/Т - датчики УЭП/Т - датчики растворенного кислорода/Т - комплект ЗИП		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 6 «Настройка прибора» документа «Анализаторы комбинированные универсальные MT Measurement. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2771;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253

Государственная поверочная схема для средств измерений показателя рН активности ионов водорода в водных растворах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 февраля 2022 г. № 324;

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2315;

ТУ28.29.31-009-45862616-2022 Анализаторы комбинированные универсальные. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»

(АО «Меттлер-Толедо Восток»)

ИНН 7705125499

Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16

Телефон.: (495) 651-98-86

Факс: (495) 277-22-74

E-mail: inforus@mt.com

Web-сайт: www.mt.com

Изготовитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток»

(АО «Меттлер-Толедо Восток»)

ИНН 7705125499

Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сретенский б-р, д. 6/1, стр. 1, ком. 8, 10, 16

Производственная площадка: Нерст Текнолоджис Ко., Лтд., Китай

Адрес: Heping Avenue 336# Wuhan China.

E-mail: info@mt.com

Web-сайт: www.mt.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01,

Факс: (812) 713-01-14.

E-mail: info@vniim.ru,

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

