

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости комбинированные М200

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости комбинированные М200 предназначены для измерений рН, окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), удельной электрической проводимости (УЭП), массовой концентрации растворенного кислорода и температуры (Т) жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения температуры основан на преобразовании электрического сигнала, поступающего в электронный блок от первичного преобразователя, сопротивление которого изменяется при изменении температуры воды, пропорционально измеряемой величине.

Принцип действия канала измерения рН основан на измерении ЭДС электродной системы, образуемой рН-электродами.

Электроды рН со встроенным датчиком температуры, благодаря дополнительному платиновому электроду, могут использоваться в качестве датчиков ОВП.

Принцип действия канала измерения ОВП основан на измерении ЭДС электродной системы, образуемой растворозаземляющим контактом и электродом сравнения (только для датчиков рН).

Принцип действия канала измерения УЭП жидких сред основан на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (кондуктометрическом датчике).

Принцип действия каналов измерения массовой концентрации растворенного кислорода основан на измерении силы тока между электродами в первичном преобразователе (амперометрическом датчике).

Анализаторы выпускаются в одноканальной и двухканальной модификациях состоят из микропроцессорного блока и соответствующих первичных преобразователей (далее - электродов/датчиков). Анализаторы М200 позволяют проводить измерение рН и ОВП или УЭП или концентрации растворенного кислорода (для двухканальной модификации - два параметра в любых сочетаниях) и температуры. Количество одновременно измеряемых параметров - до двух для одноканальной модификации и до четырех для двухканальной. В приборе предусмотрена температурная компенсация результатов измерений. К прибору можно подключать только цифровые датчики с маркировкой «ISM».

Анализаторы имеют до четырех свободно программируемых аналоговых токовых выходов от 0 (4) до 20 мА для передачи измеренных значений на соответствующие регистрирующие устройства.

Анализаторы поставляются в исполнениях 1/2DIN для настенного, панельного и трубного монтажа и 1/4DIN для панельного монтажа. Класс промышленной защиты IP65.

Общий вид анализаторов жидкости комбинированных М200 представлен на рисунке 1.



Исполнение 1/4DIN

Исполнение 1/2DIN

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений



Исполнение 1/4DIN



Исполнение 1/2DIN

Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение, разработанное для выполнения измерений, передачи и просмотра результатов измерений в реальном времени на дисплее измерительного блока.

Встроенное ПО защищено на аппаратном уровне (опломбирование) от несанкционированной подмены программного модуля.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

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

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.05

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний: - рН - ОВП, мВ - УЭП: - с 2-электродным датчиком, мСм/см - с 4-электродным датчиком, мСм/см - массовая концентрация растворенного кислорода, ppm (мг/л) - Т, °С: - с датчиком рН/ОВП - с датчиком УЭП - с датчиком растворенного кислорода	от -2 до +16 от -1500 до +1500 от 0 до 40000 от 0,01 до 650 от 0,00 до 50,00 от -30 до +130 от -40 до +200 от -10 до +80
Диапазон измерений: - рН - ОВП, мВ - УЭП, мкСм/см: - с 2-электродным датчиком: - с константой ячейки 0,1 см ⁻¹ - с константой ячейки 0,01 см ⁻¹ - с 4-электродным датчиком - массовая концентрация растворённого кислорода, мкг/дм ³ - Т, °С:	от 1 до 14 от -1500 до +1500 от 0,01 до 50000 от 0,001 до 500 от 20 до 500000 от 6 до 20000 от -5 до +90
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении: - рН - Т, °С	±0,05 ±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении УЭП жидких сред, %	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой концентрации растворённого кислорода, %	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений окислительно-восстановительного потенциала (ОВП), мВ	±6

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электропитание: - напряжение, В - частота, Гц - потребляемая мощность, ВА, не более	от 100 до 240 от 50 до 60 10
Габаритные размеры преобразователя длина× ширина× высота, мм, не более: - 1/2DIN - 1/4DIN	150×116×150 102×140×102
Масса преобразователя, кг, не более: - 1/2DIN - 1/4DIN	1 0,7
Условия эксплуатации: - температура анализируемой среды, °С - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -20 до +150 от -10 до +50 95 (без конденсации) от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	7000

Знак утверждения типа

наносится на анализаторы в виде клеевой этикетки и на титульных листах Руководств по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор (блок микропроцессорный)	-	1 шт.
Первичные преобразователи ¹⁾	-	1 компл.
Набор комплектующих ²⁾	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

¹⁾ Электроды и датчики из нижеперечисленных:

- первичные преобразователи рН: InPro325xi, InPro426xi, InPro480xi, InPro310xi, InPro 200xi, рНUre;

- первичные преобразователи УЭП 2-хэлектродные: UniCond2e;

- первичные преобразователи УЭП 4-хэлектродные InPro71xxi, UniCond4e;

- датчики растворенного кислорода амперометрические InPro68xx(G)i, InPro69xx(G)i;

²⁾ Соединительные кабели для электродов и датчиков.

Дополнительная комплектация по требованию заказчика:

- монтажные корпуса.

- комплекты запасных мембран.

- устройства для тестирования анализатора.

- устройства для тестирования электродов и датчиков.

- внутренние электролиты и чистящие растворы.

- градуировочные растворы рН с номинальными значениями (2,00; 4,01; 7,00; 9,21; 10,00; 11,00);

- градуировочные растворы УЭП (12,88 мСм/см; 1413 мкСм/см; 84 мкСм/см).

Поверка

осуществляется по документам ГОСТ Р 8.722-2010 «ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методика поверки» при измерении удельной электрической проводимости; ГОСТ Р 8.857-2013 «ГСИ. рН-метры. Методика поверки» при измерении рН и температуры; Р 50.2.045-2005 «ГСИ. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика поверки» при измерении массовой концентрации растворенного кислорода; ГОСТ 8.639-2014 «ГСИ. Электроды для определения окислительно-восстановительного потенциала. Методика поверки» при измерении окислительно-восстановительного потенциала.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны рН 2-го разряда - буферные растворы по ГОСТ 8.120-2014;
- стандарт-титры СТ-ОВП-01-1 и СТ-ОВП-01-2 (Рег № 61364-15) (готовятся насыщением хингидроном буферных растворов рН 1,65 и 6,86);
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 (рег. № 61806-15);
- установка кондуктометрическая поверочная КПУ-1 (рег. № 31468-06);
- СО состава искусственной газовой смеси $O_2 + N_2$ ГСО 10531-2014.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на анализаторы, как указано на рисунке 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам жидкости комбинированным М200

ГОСТ 8.457-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей.

ГОСТ 8.120-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений рН.

ГОСТ 8.652-2016 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массовой концентрации растворенных в воде газов (кислорода, водорода).

Приказ Минприроды России от 29.09.2010 № 425 «Об утверждении Методических указаний по осуществлению органами государственной власти субъектов Российской Федерации переданного полномочия Российской Федерации по осуществлению мер по охране водных объектов или их частей, находящихся в федеральной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации».

Техническая документация изготовителя.

Изготовитель

Корпорация «Mettler-Toledo AG», Швейцария
Завод-изготовитель «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd.», Китай
589 Gui Ping Road, Cao He Jing 200233 Shanghai, Peoples Republic of China
Тел.: +862164850435; Факс: +862164850435
E-mail: ad@mt.com
Web-сайт: www.mt.com

Заявитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Адрес: 101000, г. Москва, Сретенский бульвар, д. 6/1, офис 6
Тел.: +7 (495) 777-7077; Факс: +7 (495) 777-70-77
E-mail: inforus@mt.com
Web-сайт: www.mt.com

Испытательный центр

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

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

Тел.: +7 (812) 251-76-01; Факс: +7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2018 г.