

СОГЛАСОВАНО



Зам. руководителя ГЦИ СИ

им Д. И. Менделеева»

В. С. Александров

2008 г.

Анализаторы комбинированные М300	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>37728-08</u> Взамен № _____
-------------------------------------	---

Выпускаются по технической документации фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы комбинированные: М300 (модификации М300рН, М300УЭП, М300 О₂, М300 мультипараметрический) (далее – анализаторы) предназначены для измерения рН и редокс-потенциала, удельной электрической проводимости, содержания растворенного в воде кислорода с одновременным измерением температуры и температурной компенсацией результатов измерений.

Анализаторы могут применяться в тепловой и атомной энергетике, биотехнологии, фармацевтической, пищевой, химической, металлургической, электронной и других отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия анализаторов комбинированных при измерении рН основан на измерении Э.Д.С. электродной системы образуемой рН- и РЕДОКС-электродами. Измерение удельной электрической проводимости (далее-УЭП) основано на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (датчике УЭП). Принцип действия анализаторов комбинированных при измерении концентрации кислорода в жидких и газовых средах основан на измерение силы тока, протекающего в электрохимической ячейке кислородного датчика, которая пропорциональна парциальному давлению кислорода в измеряемой среде.

Конструктивно анализаторы состоят из электродов/датчиков, соединительных кабелей и вторичного преобразователя (далее - трансмиттер). Анализаторы, при подключении соответствующих первичных преобразователей (далее – электродов/датчиков), позволяют проводить отдельное или одновременное измерение значений рН, редокс-потенциала, удельной электрической проводимости, содержания растворенного в воде кислорода и температуры в любой комбинации. Максимально возможное количество одновременно измеряемых параметров – до двух.

Трансмиситтер выполнен в виде микропроцессорного блока с жидкокристаллическим дисплеем с подсветкой и сенсорной клавиатурой.

Трансмиситтер имеет до четырех свободно программируемых аналоговых токовых выходных сигнала (0)4...20мА для передачи измеренных значений на соответствующие регистрирующие устройства; до семи программируемых релейных контактов: максимум, минимум, аварийная сигнализация, промывка. Трансмиситтер поставляется с различными вариантами исполнения — панельное исполнение (IP65 — лицевая панель, IP20 — корпус) и исполнение для настенного монтажа (класс промышленной защиты IP65)

Трансмиситтер может устанавливаться в панель, монтироваться на стену или трубопровод. Условия эксплуатации прибора: температура в месте установки от 0°С до плюс 50°С, относительная влажность от 10 до 95 процентов без конденсации. Электропитание прибора универсальное и осуществляется от внешней сети переменного или постоянного тока: 20...240 Вольт.

Трансмиситтер модификации М300рН имеет вход сигналов от рН и РЕДОКС-электродов и от температурных датчиков Pt100/Pt1000/NTC 8.55 кОм/NTC 30 кОм. Электродная система может быть реализована на основе комбинированных и некомбинированных электродов с жидким, гелевым или полимерным электролитом системы сравнения. Электроды серии InPro имеют встроенный датчик

температуры. Электроды могут устанавливаться в корпуса серий: стационарный InFit, выдвижной InTrac, погружной InDip, проточный InFlow.

Кондуктометрические измерительные анализаторы имеют вход для подключения кондуктометрических датчиков и датчиков температуры Pt100/Pt1000/NTC30кОм.

Используемые датчики серии InPro70xx (2-х электродные датчики) для измерения значения УЭП в диапазоне до 2 мСм/см включительно и датчики серии InPro 71xx (4-х электродные датчики) для измерения значения УЭП в диапазоне от 0,02 мСм/см включительно.

Датчики серии InPro70xx и InPro71xx имеют встроенный датчик температуры Pt1000. Кондуктометрические датчики могут устанавливаться в корпуса серий: InFit, InTrac, InDip, InFlow.

Трансмиссер кислородомера М 300 О₂ имеет вход сигналов от кислородных датчиков и от температурных датчиков NTC22 кОм/NTC 30 кОм для проведения автоматической температурной компенсации результатов измерений. К модификации М300О₂ могут подключаться кислородные датчики серии InPro 6XXX. Кислородные датчики могут устанавливаться в корпуса серий: InFit, InTrac, InDip, InFlow.

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации типографским способом и на корпус вторичного преобразователя в виде наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект входят:

- трансмиссер(преобразователь)-1 экз;
- руководство по эксплуатации -1экз;
- монтажные приспособления- 1 экз;
- электроды и датчики-1 комп;
- кабель соединительный для электродов и датчиков – 1 комп.

Дополнительно комплектация осуществляется по требованию заказчика:

- комплекты запасных мембран;
- комплекты анодно-катодных модулей;
- устройства для тестирования трансмиссера и измерительных модулей;
- устройства для тестирования электродов и датчиков;
- внутренние электролиты и чистящие растворы;
- буферными растворами с номинальными значениями (2,00; 4,01; 7,00; 9,21; 10,00; 11,00);
- калибровочные растворы УЭП (12,88 мСм/см; 1413 мкСм/см; 84 мкСм/см.).

Таблица 1

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Обозначение моделей			
	М300 рН	М300 УЭП	М300 O ₂	М300 мультипараметрический
1. Диапазон измерений: - рН - ОВП, мВ -УЭП: с датчиком InPro 70xx, мкСм/см с датчиком InPro 71xx, мСм/см - массовой концентрации растворенного кислорода: мг/л -объемной доли растворенного O ₂ , % . температуры, °С	0 до 14 от минус 1500 до 1500	0,002...2000 0,01...650	0,1...20,00 0,1...200 -5 до 80	0 до 14 от минус 1500 до 1500 0,200...2000 0,01...650 0,1...20,00 0,1...200 В зависимости от измеряемого параметра: рН/ОВп -10...150 УЭП -10...180 O ₂ -5...80
2. Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора -при измерении рН -при измерении ОВП, мВ	±0,05 ±2			±0,05 ±2
3. Пределы допускаемой абсолютной погрешности анализатора при измерении температуры, °С:	±0,25			
4. Пределы допускаемой приведенной погрешности анализатора при измерении УЭП, %		± 2		±2
5. Пределы допускаемой приведенной погрешности % анализатора при измерении: - массовой концентрации растворенного O ₂ , -объемной доли растворенного O ₂			±2 ±2	±5 ±5

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Обозначение моделей	
6. Электропитание: -напряжение, В -частота, Гц -потребляемая мощность, ВА, не более	220+22/-33 50±1 10	
7. Габаритные размеры вторичного преобразователя, мм, не более -модели 1/4DIN -модели 1/2DIN	90x90x140 144x144x116	96x96x140 144x144x116
8. Масса, кг, не более - модели 1/4DIN - модели 1/2DIN	0,6 0,95	
9. Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - диапазон атмосферного давления, кПа	От -10 до 50 От 0 до 95 От 84 до 106,7	
10. Средний срок службы, лет, не менее	5	

ПОВЕРКА

Поверка анализатора при измерении УЭП производится в соответствии с ГОСТ 8.354-85 «ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методики поверки».

Поверка анализатора при измерении pH производится в соответствии с Р 50.2.036-2004 "ГСИ. pH-метры и иономеры. Методика поверки" (пункты 9.3 -9.5).

Поверка анализатора при измерении ОВП производится в соответствии с ГОСТ 8.450-81 «ГСИ. Шкала окислительных потенциалов водных растворов»

Поверка анализаторов при измерении температуры производится в соответствии с Р 50.2.036-2004 "ГСИ. pH-метры и иономеры. Методика поверки" (пункт 9.4).

Поверка анализатора при измерении содержания растворенного в воде кислорода производится в соответствии с Р 50.2.045-2005 «ГСИ. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методики поверки»(пункты 9.3-9.4).

Основные средства поверки:

- буферные растворы - рабочие эталоны pH 2-го и 1-го разряда по ГОСТ 8.120-99 (готовят из стандарт-титров по ТУ 2642-001-42218836-96 pH-метрии. Стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов 2-го и 3-го разрядов);
- водяной термостат, с пределами допускаемой погрешности поддержания температуры: $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$;
- термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4, кл.1;
- кондуктометр КЛ-4 "Импульс", 5Ж.840.047ТУ; погрешность не более $\pm 0,25\%$;
- набор кислородно-азотных поверочных смесей (ПГС-ГСО) по ТУ 6-16-2956-01
- аргон чистый по ГОСТ 10157;
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709
- термометры 1-го класса по ГОСТ 28498 с диапазоном измерения (0...100) $^{\circ}\text{C}$
- барометр-анероид БАММ-1 по ТУ 25-04-15-13-79. Диапазон измерений от 80 до 106 кПа; погрешность не более $\pm 0,2$ кПа.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 27987 «Анализаторы жидкости потенциометрические ГСП. Общие технические условия».

ГОСТ 8.457-2000 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей ».

ГОСТ 8.120-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений pH ».

ГОСТ 22018 «Анализаторы растворенного в воде кислорода амперометрические ГСП. Общие технические условия».

Техническая документация фирмы «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов комбинированных М300 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в РФ и в эксплуатации согласно государственными поверочными схемами.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ - фирма «Mettler-Toledo GmbH», Switzerland, Im Langacher, 8606, Greifensee
Представительство в СНГ: 101000 РФ, Москва, Сретенский б-р 6/1 офис 6.
Тел.: (095) 921-92-11, 921-68-75; Факс (095) 921-78-68, 921-68-15.

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И. Менделеева"

Представитель
ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»

В. И. Суворов

Л.С.Петропавловская

