

СОГЛАСОВАНО

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

Н.И. Ханов

2009 г.



<p>Измерители комбинированные МЗхх</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>40073-08</u></p> <p>Взамен № _____</p>
---	--

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

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители комбинированные: МЗхх (модификации МЗххрН, МЗххУЭП, МЗххО₂, МЗхх мультипараметрический) (далее – измерители) предназначены для измерения рН, редокс-потенциала, удельной электрической проводимости, содержания растворенного в воде кислорода с одновременным измерением температуры и температурной компенсацией результатов измерений.

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

ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителей комбинированных основан:

- в режиме измерения рН и редокс-потенциала(далее ОВП) - на измерении ЭДС электродной системы, образуемой рН-электродом (или редокс-электродом) и электродом сравнения;
- в режиме измерения удельной электрической проводимости (далее УЭП) - на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе (датчике УЭП);
- в режиме измерения содержания растворенного кислорода (далее О₂) - на измерении силы тока, протекающего в электрохимической ячейке кислородного датчика, которая пропорциональна парциальному давлению кислорода в измеряемой среде.

Конструктивно измерители состоят из первичных преобразователей (далее - электродов/датчиков), соединительных кабелей и вторичного преобразователя (далее - трансмиттер). Возможно одновременное подключение одного или двух первичных преобразователей из вышеперечисленных.

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

Трансмиситтер имеет до четырех свободно программируемых аналоговых токовых выходных сигнала от (0)4 до 20 мА 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)

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

Трансмиттер модификации М3хх рН 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: InFit, InTrac, InDip, InFlow.

Кондуктометрические измерители имеют вход для подключения кондуктометрических датчиков и датчиков температуры Pt100/Pt1000/NTC30 кОм.

Используемые датчики серии InPro70хх (2-х электродные датчики) предназначены для измерения УЭП в диапазоне до 2 мСм/см включительно; датчики серии InPro 71хх (4-х электродные датчики) - для измерения УЭП в диапазоне от 0,02 мСм/см включительно.

Датчики серии InPro70хх и InPro71хх имеют встроенный датчик температуры Pt1000. Кондуктометрические датчики могут устанавливаться в корпуса серий: InFit, InTrac, InDip, InFlow.

Трансмиттер М3хх O₂ имеет вход сигналов от кислородных датчиков и от температурных датчиков NTC22 кОм/NTC 30 кОм для проведения автоматической температурной компенсации результатов измерений. К модификации М3ххO₂ могут подключаться кислородные датчики серии InPro 6XXX. Кислородные датчики могут устанавливаться в корпуса серий: InFit, InTrac, InDip, InFlow.

Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики для моделей			
	М3хх рН	М3хх УЭП	М3ххO ₂	М3хх 2-х каналный
Диапазон измерений рН	От 0 до 14	-	-	От 0 до 14
Диапазон измерений ОВП, мВ	От -1500 до 1500	-	-	От -1500 до 1500
Диапазон измерений УЭП: с датчиком InPro 70хх, мкСм/см	-	От 0,002 до 2000	-	От 0,002 до 2000
с датчиком InPro 71хх, мСм/см	-	От 0,01 до 650	-	От 0,01 до 650
Диапазон измерений содержания O ₂ : массовой концентрации, мг/л	-	-	От 0,1 до 20,00	От 0,1 до 20,00
объемной доли, %	-	-	От 0,1 до 200	От 0,1 до 200
Диапазон измерений температуры, °С	От -10 до 150	От -10 до 180	От -5 до 80	Для рН, ОВП: от -10 до 150 Для УЭП: от -10 до 180 Для O ₂ : от -5 до 80
Пределы допускаемой погрешности в режимах измерений:				
рН (абс.)	±0,05	-	-	±0,05
ОВП, мВ (абс.)	±2	-	-	±2
УЭП, % (привед.)	-	± 2	-	± 2
содержание O ₂ , % (привед.)	-	-	±2	± 5
температуры, °С (абс.)	±0,25	±0,25	±0,25	±0,25

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220 ⁺²² ₋₃₃	
Потребляемая мощность, В·А	10	
Габаритные размеры вторичного преобразователя, не более:		
исполнение ¼ DIN	90x90x140	96x96x140
исполнение ½ DIN	114x144x116	144x144x116
Масса, кг, не более:		
исполнение ¼ DIN	0,6	
исполнение ½ DIN	0,95	

Примечание: исполнения ¼ DIN и ½ DIN различаются способом монтажа.

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от – 10 до 50
- относительная влажность воздуха, % от 0 до 95
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Средний срок службы – 5 лет.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

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

Дополнительно по требованию заказчика могут быть поставлены:

- комплекты запасных мембран;
- комплекты анодно-катодных модулей;
- устройства для тестирования трансмиттера 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.).

ПОВЕРКА

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

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

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

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

Поверка измерителя при измерении содержания растворенного кислорода производится в соответствии с Р 50.2.045-2005 "ГСИ. Анализаторы растворенного в воде кислорода. Методика поверки» (пункт 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 «рН-метрия. Стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов 2-го и 3-го разрядов»);
 - водяной термостат, с пределами допускаемой погрешности поддержания температуры: $\pm 0,2$ °С;
 - термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4, кл.1;
 - кондуктометр КЛ-4 "Импульс", 5Ж.840.047ТУ;
 - 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) °С
 - барометр-анероид БАММ-1 по ТУ 25-04-15-13-79. диапазоном 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 AG», Швейцария.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей комбинированных МЗхх 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 Instruments (Shanghai) Co., Ltd.», Китай
Адрес: 589 Gui Ping Road, Cao He Jing 200233 Shanghai, China

ЗАЯВИТЕЛЬ: ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»

Адрес: 101000 РФ, Москва, Сретенский б-р 6/1 офис 6. Тел.: (495) 621-92-11, 621-68-75; Факс (495) 621-78-68, 621-68-15.

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.И. Суворов

Представитель
ЗАО «Меттлер-Толедо Восток»



Л.С. Петропавловская