

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» марта 2022 г. № 505

Регистрационный № 84801-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители многоканальные M100

Назначение средства измерений

Измерители многоканальные M100 (далее – измерители) предназначены для измерений pH, окислительно-восстановительного потенциала (далее – ОВП), удельной электрической проводимости (далее – УЭП) жидких сред, массовой концентрации растворенного кислорода, массовой концентрации растворенного диоксида углерода в жидких средах с одновременным измерением температуры и термокомпенсацией.

Описание средства измерений

Принцип действия канала измерения pH и ОВП основан на измерении ЭДС электродной системы, образуемой pH-электродами и дополнительным платиновым электродом.

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

Принцип действия канала измерения массовой концентрации растворенного кислорода основан на амперометрическом методе для измерителей модификации M100 DIN Rail и на оптическом методе для измерителей модификации M100 Sensor Mount. Амперометрический метод основан на измерении силы тока между электродами в первичном преобразователе. Оптический метод основан на измерении интенсивности излучения флуоресценции хромофора при погружении датчика в измеряемую среду.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации растворенного диоксида углерода основан на измерении потенциала электрода Северингхауса, помещенного в измеряемую среду.

Измерители выпускаются в следующих модификациях: M100 DIN Rail и M100 Sensor Mount и состоят из микропроцессорного блока и соответствующих первичных преобразователей (далее – электродов/датчиков).

Модификация M100 DIN Rail предназначена для измерений pH, ОВП, УЭП, массовой концентрации растворенного кислорода, температуры и передачи данных по протоколу HART.

Модификация M100 Sensor Mount предназначена для измерений pH, ОВП, массовой концентрации растворенного кислорода, массовой концентрации растворенного диоксида углерода, температуры и передачи данных по протоколу Modbus, а также в ПО iSense по протоколу Bluetooth.

Количество одновременно измеряемых параметров не более трех. К микропроцессорному блоку можно подключать только цифровые датчики с маркировкой «ISM».

Измерители поставляются в исполнении для монтажа на верхней части датчика (Sensor Mount) и в DIN-рейку шириной 35 мм (DIN Rail). Класс промышленной защиты для исполнения Sensor Mount – IP67, для исполнения DIN Rail – IP 20.

Заводской номер в виде цифрового обозначения наносится методом лазерной гравировки на заднюю панель микропроцессорного блока измерителя модификации M100 DIN Rail и на фронтальной поверхности микропроцессорного блока измерителя модификации M100 Sensor Mount. Общий вид микропроцессорного блока и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1-2. Общий вид первичных преобразователей представлен на рисунках 3-6.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в случае его оформления.

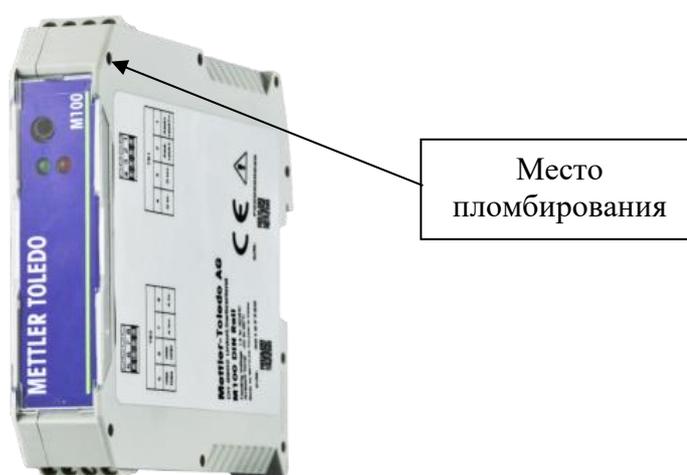


Рисунок 1 – Общий вид микропроцессорного блока измерителя многоканального M100 модификации M100 DIN Rail.

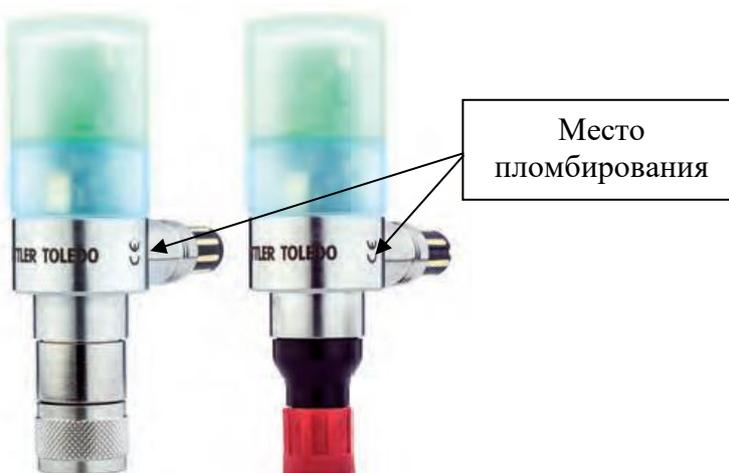


Рисунок 2 – Общий вид микропроцессорного блока измерителя многоканального M100 модификации M100 Sensor Mount.



Рисунок 3 Общий вид первичных преобразователей для измерений pH/ОВП InPro325xi, InPro426xi, InPro480xi, InPro310xi, InPro 200xi



Рисунок 4 Общий вид первичных преобразователей для измерений растворенного кислорода InPro 6xxxі



Рисунок 4 Общий вид первичных преобразователей для измерений растворенного диоксида углерода InPro 5xxxі



Рисунок 5
Общий вид первичных преобразователей для измерений УЭП InPro 7100i

Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение:

– «SW.bin» предназначено для решения задач управления датчиками (градуировка, индикация значений концентрации в различных единицах измерения, диагностика состояния электродной системы, состояния датчика), считывания и передачи по протоколам HART, Modbus и Bluetooth результатов измерений, имеет функцию Intelligent Sensor Management (ISM) автоматического распознавания датчика и считывания сохраненных данных калибровки, типа датчика, времени и даты со встроенного в датчик модуля памяти.

– «InLab ISM.bin» предназначено для сохранения данных калибровки, типа датчика, времени и даты на встроенном в датчик модуле памяти.

Измерители могут работать с автономным ПО iSense Mobile, которое устанавливается на мобильные устройства под управлением Android или iOS или с автономным ПО, установленным на персональный компьютер.

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

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

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Встроенное		Автономное
Идентификационное наименование	SW.bin	InLab ISM.bin	iSense и iSense Mobile
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0.0	не ниже 3.0	Не ниже 2.0.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	M100 DIN Rail	M100 Sensor Mount
Диапазон показаний pH	от -1 до 15	
Диапазон измерений pH	от 1 до 14	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений pH	±0,05	
Диапазон показаний ОВП, мВ	от -1500 до +1500	от -1500 до +1500
Диапазон измерений ОВП, мВ	–	от -1500 до +1500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ОВП, мВ	–	±5
Диапазон измерений УЭП, См/м	от $4 \cdot 10^{-5}$ до 65	–
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений УЭП, %	±5	–
Диапазон показаний массовой концентрации растворённого в воде кислорода, мг/дм ³	от 0 до 25	

Наименование характеристики	Значение	
	M100 DIN Rail	M100 Sensor Mount
Диапазон измерений массовой концентрации растворённого в воде кислорода, мг/дм ³	от 0,01 до 20	
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону) погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде кислорода, %	±2	
Диапазон измерений массовой концентрации растворённой в воде диоксида углерода, мг/дм ³	-	от 0,01 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массовой концентрации растворенного в воде диоксида углерода, %	-	±10
Диапазон показаний температуры, °С	от 0 до +200	
Диапазон измерений температуры, °С	от +5 до +50	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	M100 DIN Rail	M100 Sensor Mount
Электропитание: – напряжение, В – частота, Гц – потребляемая мощность, В·А, не более	от 187 до 242 от 49 до 51 10	
Габаритные размеры микропроцессорного блока, мм, не более: – длина – ширина – высота – диаметр	114 99 22,5 -	70 - - 101
Масса микропроцессорного блока, не более кг:	0,5	0,3
Габаритные размеры первичных преобразователей, мм, не более: - длина - диаметр	800 100	
Масса первичных преобразователей, кг, не более	1,0	
Условия эксплуатации: – температура анализируемой среды, °С – температура окружающей среды, °С – относительная влажность % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от +15 до +35 30 до 80 (без конденсации) от 84,0 до 106,7	
Средний срок службы, лет	5	
Наработка на отказ, ч	7000	

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию - типографским способом и на переднюю панель микропроцессорного блока измерителя в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителя

Наименование	Обозначение	Количество
Блок микропроцессорный	M100 DIN Rail M100 Sensor Mount	1 шт.
Монтажные приспособления	-	1 компл.
Комплект датчиков*		1 компл.*
Соединительные кабели для электродов и датчиков	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
* Примечание: поставляется по требованию заказчика из нижеперечисленных: первичные преобразователи рН/ОВП: InPro325xi, InPro426xi, InPro480xi, InPro310xi, InPro 200xi; первичные преобразователи 4-х электродные InPro 7100i; датчики растворенного кислорода InProбxxx(i); датчики растворенного диоксида углерода: InPro5xxxі		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 5.4 части 1 и в п. 8.4.2 части 2 документа «Измерители многоканальные M100. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям многоканальным M100

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

Изготовитель

Фирма «Mettler-Toledo GmbH», Швейцария

Адрес: Im Langacher 44, Greifensee, CH-8606, Switzerland,

Телефон: +41 44 729 62 11

Web-сайт: www.mt.com

Производственные площадки:

Фирма «Mettler-Toledo AG Process Analytics», Швейцария

Адрес: Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Switzerland

Фирма «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd.», Китай

Адрес: 589 Gui Ping Road, Cao He Jing 200233 Shanghai, Peoples Republic of China

Фирма «Mettler-Toledo Thornton, Inc», США

Адрес: 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA

Испытательный центр

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

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

Телефон: (812) 251-76-01,

Факс: (812) 713-01-14.

E-mail: info@vniim.ru,

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

