

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» июня 2025 г. № 1113

Регистрационный № 86758-22

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители-регистраторы ИМ2300ИР

Назначение средства измерений

Измерители-регистраторы ИМ2300ИР (далее – приборы) предназначены для измерений выходных сигналов измерительных преобразователей параметров измеряемой среды и последующих расчетов объемного или массового расхода, объема и массы жидкости или газа в рабочих условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании с помощью микроконтроллера число-импульсного сигнала первичного измерительного преобразователя в значения объемного расхода или массы жидкости или газа с последующим отображением их на дисплее, архивации и передачи на верхний уровень по интерфейсу RS-485.

Конструктивно приборы состоят из платы микроконтроллера с установленным на ней OLED дисплеем и платы коммутации с установленными на ней источником питания и разъемами для подключения внешних устройств.

Приборы выпускаются в двух модификациях, отличающихся конструкцией корпуса:

- ИМ2300ИР-1F-S – в виде цилиндра для установки в корпус промышленных датчиков расхода;
- ИМ2300ИР-1F-IP67 – в пластиковом корпусе со степенью защиты IP67.

Заводские номера и обозначение модификаций наносятся на лицевые панели приборов типографским методом.

Элементы настройки (регулировки) в приборах не предусмотрены.

Диапазон измерений величин определяется диапазоном измерений первичных преобразователей.

Приборы работают со следующими первичными измерительными преобразователями:

- расходомерами или счетчиками жидкости, пара, газа любого принципа действия с выходным число-импульсным (частотным) сигналом в диапазоне от 0,0001 до 10000 л/импульс (от 0,01 до 2000 Гц);
- преобразователями других физических величин с выходным число-импульсным (частотным) сигналом в диапазоне от 0,01 до 2000 Гц.

Приборы обеспечивают:

- определение расхода, объема или массы жидкости;
- определение расхода и объема газа в рабочих условиях;
- ведение архивов с интервалом времени от 1 минуты до 24 часов и количеством архивируемых измеренных или вычисленных величин в одной записи до 8. При архивации 8 величин объем почасовых архивов составляет 140 суток, посуточных архивов – 570 суток, помесечных архивов – 84 месяца;

- передачу текущих и архивных данных по интерфейсу RS485 и работу в сети по протоколу MODBUS RTU.

Приборы имеют измерительный канал и могут иметь выходной канал типа «сухой контакт» (опция) и выходной канал воспроизведения силы электрического тока (4 – 20) мА (опция).

Общий вид средств измерений представлен на рисунке 1.



Место нанесения знака
утверждения типа

ИМ2300ИР-1F-S

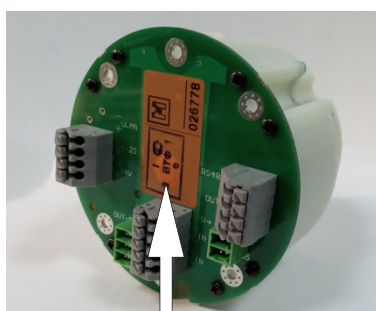


Место нанесения знака
утверждения типа

ИМ2300ИР-1F-IP67

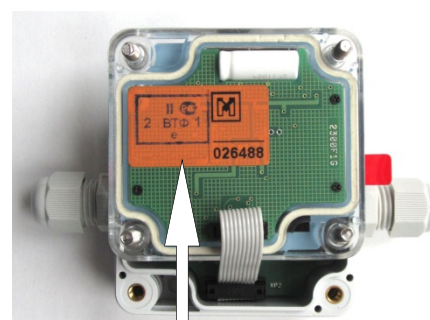
Рисунок 1 – Общий вид измерителей-регистраторов ИМ2300ИР модификаций ИМ2300ИР-1F-S и ИМ2300ИР-1F-IP67

Обозначение мест нанесения знака поверки и пломбирования приборов от несанкционированного доступа для различных модификаций приведены на рисунке 2.



Место нанесения знака
поверки и пломбирования

ИМ2300ИР-1F-S



Место нанесения знака
поверки и пломбирования

ИМ2300ИР-1F-IP67

Рисунок 2 – Схемы пломбирования приборов от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора (далее – ПО) состоит из двух частей: метрологически значимой и конфигурационной, содержащей сведения о первичных измерительных преобразователях, константах и выполняемой задаче. Конфигурационная часть не влияет на метрологические характеристики приборов и контрольную сумму ПО.

В приборах предусмотрена надежная защита от несанкционированных вмешательств в их работу, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Изменение метрологически значимой части ПО возможно только в заводских условиях с использованием специального оборудования и невозможно в опломбированном приборе. При изменении конфигурационной части ПО прибор делает соответствующую запись в журнал событий, хранящийся в приборе, с указанием времени данного события и формирует контрольные коды последней конфигурации.

Сведения об идентификационных данных программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IM2300IR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	01.14
Цифровой идентификатор ПО	021
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Сумма по модулю 256

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий», в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приборов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частоты входного сигнала, Гц	0,01 – 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности преобразования число-импульсных (частотных) входных сигналов, %	$\pm 0,05$
Диапазон воспроизведения силы электрического тока выходного канала ¹⁾ , мА	4 – 20
Пределы допускаемой основной приведенной ²⁾ погрешности воспроизведения силы электрического тока выходного канала ¹⁾ , %	$\pm 0,1^{3)}$ или $\pm 0,2^{3)}$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной ²⁾ погрешности воспроизведения силы электрического тока выходного канала в рабочих условиях температуры окружающего воздуха на каждые 10 °C ²⁾ , %	$\pm 0,05^{4)}$ или $\pm 0,1^{4)}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений времени в рабочих условиях температуры окружающего воздуха, % - св. минус 20 °C до плюс 60 °C - от минус 40 °C до минус 20 °C включ.	$\pm 0,01$ $\pm 0,02$
¹⁾ При наличии у прибора выходного канала (4 – 20) мА.	
²⁾ За нормирующее значение принимается значение диапазона измерений 16 мА.	

Наименование характеристики	Значение
³⁾ Пределы допускаемой погрешности присваиваются приборам при поверке. ⁴⁾ Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности равняются половине пределов допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения силы электрического тока выходного канала	

Основные технические характеристики приборов приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 60
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24 ± 6
Потребляемый ток, мА, не более	50
Габаритные размеры, мм, не более	
- модификация ИМ2300ИР-1F-IP67	
- длина	65
- ширина	60
- высота	40
- модификация ИМ2300ИР-1F-S	
- диаметр	78
- высота	65
Масса, кг, не более	0,3
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Срок службы изделия, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левом верхнем углу первого листа паспорта и в левой части лицевой панели прибора.

Комплектность средства измерений

Комплектность приборов приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество, шт.	Примечание
Измеритель-регистратор ИМ2300ИР	ИМ2300ИР	1	Для модификаций ИМ2300ИР-1F-IP67, ИМ2300ИР-1F-S
«Измерители-регистраторы ИМ2300ИР. Руководство по эксплуатации»	МРВГ.265145.002РЭ	1	
«Измерители-регистраторы ИМ2300ИР. Паспорт»	МРВГ.265145.002ПС	1	
Конвертор интерфейсов RS485-USB	ИМ2316.90	1	По заказу для модификаций ИМ2300ИР-1F-IP67, ИМ2300ИР-1F-S
Программный комплекс	ImProgram	1	
Клеммные колодки	—	2	Для модификации ИМ2300ИР-1F-S

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «2 Использование по назначению» эксплуатационного документа МРВГ.265145.002РЭ «Измерители-регистраторы ИМ2300ИР. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

МРВГ.265145.002ТУ «Измерители-регистраторы ИМ2300ИР. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Интромаг» (ООО «НПП Интромаг»)

ИНН 5903020720

Юридический адрес: 614068, г. Пермь, ул. Дзержинского, д. 1, к. 60Б

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Интромаг» (ООО «НПП Интромаг»)

ИНН 5903020720

Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Дзержинского, д. 1, к. 60Б

Телефон: (342) 257-64-56

E-mail: mail@im2300.ru

Web-сайт: <https://www.im2300.ru>

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пермском крае» (ФБУ «Пермский ЦСМ»)

Адрес: 614068, г. Пермь, ул. Борчанинова, д. 85

Телефон: (342) 236-31-00, факс: (342) 236-23-46

E-mail: pccsm@permccsm.ru

Web-сайт: <http://www.permccsm.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311973.