



ОКП 421390

МЕТРАН™

ИМИТАТОР 8714

*Руководство по эксплуатации
13.5313.000.00 РЭ*

Содержание

1	Описание и работа	5
2	Использование по назначению	10
3	Техническое обслуживание	13
4	Поверка	14
5	Транспортирование и хранение.....	15
6	Утилизация	15
	Приложение А Подключение имитатора 8714	16
	Приложение Б Форма протокола поверки расходомеров	18

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации имитатора 8714.

Обслуживающий персонал, осуществляющий эксплуатацию и техническое обслуживание имитатора 8714, должен изучить настоящее руководство и пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Имитатор 8714 (далее – имитатор) предназначен для воспроизведения напряжения, имитирующего скорость потока жидкости, при поверке электромагнитных расходомеров, изготавливаемых фирмой Emerson Process Management (далее – расходомер).

1.1.2 Имитатор рекомендуется применять при осуществлении мероприятий государственного контроля (надзора).

1.1.3 Имитатор предназначен для работы во взрывобезопасном помещении.

1.1.4 Имитатор применяется с кабелями соединительными, предназначенными для коммутации блока электроники имитатора с преобразователем расходомера, и набором кабелей для осуществления поверки имитатора 8714.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Имитатор предназначен для проведения поверки расходомеров всех номинальных диаметров (DN).

1.2.2 При проведении поверки имитатор имитирует работу датчика расхода (далее - датчик) электромагнитного расходомера. Переключение между скоростями потока измеряемой среды происходит с помощью переключателя на лицевой панели имитатора.

1.2.3 Метрологические и технические характеристики имитатора приведены в таблице 1

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики имитатора 8714

Наименование характеристики	Значение характеристики
Воспроизводимые значения напряжения, мВ, (соответствующие значениям имитируемой скорости потока жидкости, м/с)	0,10779 (0,9143)
	0,35930 (3,0477)
	1,07799 (9,1440)
Пределы допускаемой относительной погрешности при воспроизведении напряжения (скорости), %	±0,04
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 5 до 40 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	185x115x75
Масса, кг, не более	2
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	20 000
Средний срок службы, лет, не менее	12

1.3 Состав изделия

1.3.1 Имитатор представляет собой моноблочную конструкцию с переключателем и гнездом для подключения соединительного кабеля. В состав устройства входит блок электронный и соединительные кабели.

1.3.2 Имитатор поставляется заказчику с защитным чехлом, предназначенным для хранения и транспортирования. Рекомендуется осуществлять транспортирование и хранение в этом чехле.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Общий вид имитатора 8714 приведен на рисунке 1.

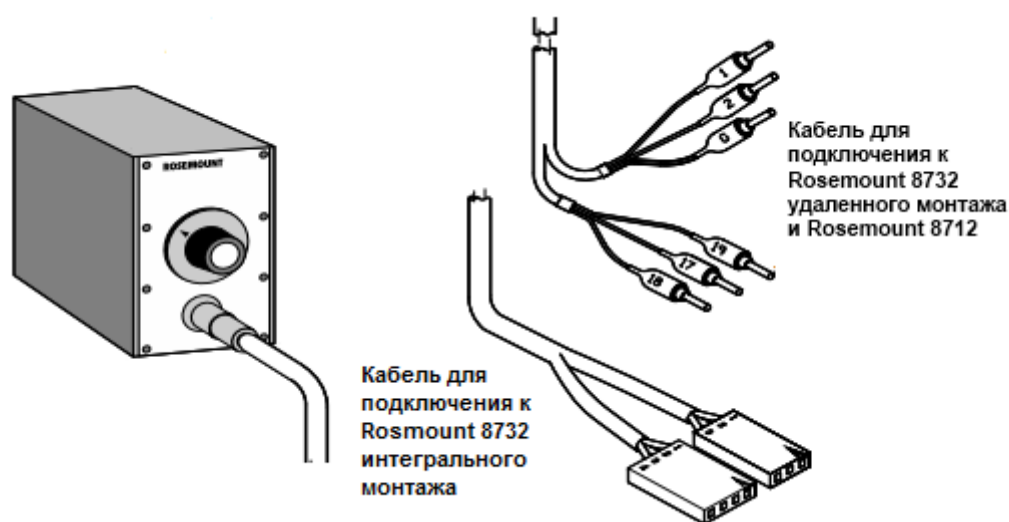


Рисунок 1 – Общий вид имитатора 8714

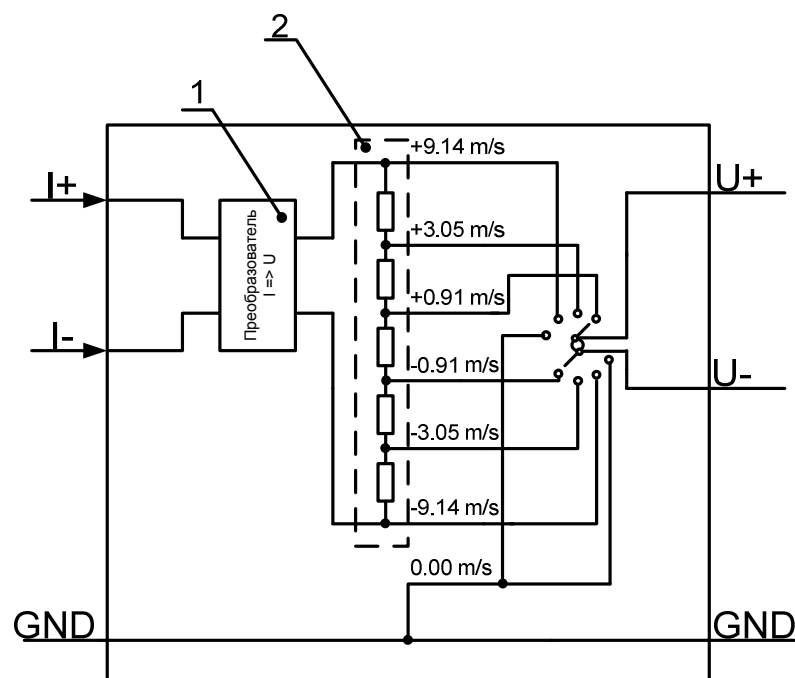
1.4.2. Основной частью имитатора является электронная плата, установленная в корпусе. На лицевой панели корпуса имеется переключатель режимов имитации скорости потока измеряемой среды и шестиконтактный разъем с ключом для подключения соединительного кабеля.

1.4.3 Для подключения к вторичному измерительному преобразователю расходомера (далее - преобразователь) интегрального монтажа Rosemount 8732 используется кабель, у которого имеются два разъема (один 4-х контактный и один 3-х контактный) с фиксаторами (рисунок 1). Для подключения имитатора к преобразователю удаленного монтажа Rosemount 8712/8732 используется кабель с контактами, обжатыми под винт.

1.4.4 Принцип работы устройства. Имитатор предназначен для проведения поверки электромагнитных расходомеров. Принцип действия имитатора состоит в имитации работы датчика расходомера, при условии постоянной скорости потока измеряемой среды. Имитатор способен имитировать режимы скорости потока измеряемой среды, соответствующие положениям переключателя на лицевой панели устройства: 0 м/с, 0,91 м/с, 3,05 м/с, 9,14 м/с.

Для работы имитатора не требуется подключение внешнего питания. Функциональная схема имитатора приведена на рисунке 2. Имитатор представляет собой последовательно сопряженные преобразователь тока в напряжение и резистивный делитель, делящий полученное напряжение в определенной пропорции.

При осуществлении поверки расходомеров входным сигналом для устройства является постоянный ток, генерируемый преобразователем. Выходным сигналом устройства является напряжение постоянного тока, значение которого зависит от положения переключателя.



1 – преобразователь тока в напряжение, 2 – резистивный делитель напряжения.

Рисунок 2 – Функциональная схема имитатора 8714

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка имитатора производится на лицевой и задней панелях с помощью трафаретной печати и наклеек.

Маркировка на лицевой панели содержит:

- наименование устройства;
- знак утверждения типа средства измерения;

- торговую марку предприятия изготовителя;
- страну предприятия изготовителя.

Маркировка на задней панели содержит:

- серийный номер;
- калибровочный номер.

1.5.2 Пломбирование производится с целью подтверждения прохождения устройством первичной или периодической проверок.

Пломбирование устройства осуществляется наклейкой специальных знаков на лицевую панель и на стык лицевой панели и боковой грани имитатора.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка имитатора, сопроводительных документов и всех кабелей производится в картонную коробку.

1.6.2 При упаковке имитатор помещается в тканевой чехол. Все документы, кабели для подключения к преобразователю расходомера и набор кабелей для проверки имитатора, помещаются в закрывающиеся полиэтиленовые пакеты Zip lock.

1.6.3 Свободное пространство в коробке должно быть заполнено для предотвращения перемещения содержимого внутри картонной коробки

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Допускается эксплуатация имитатора после нахождения его в рабочих условиях не менее 1-ого часа.

2.1.2 Перед использованием устройства необходимо извлечь его из защитного чехла и провести внешний осмотр (0). Запрещается эксплуатация устройства с повреждениями.

2.1.3 Подключить соединительный кабель к разъему на лицевой стороне устройства. При подключении необходимо обратить внимание на положения метки на разъеме и ключа на ответной части кабеля. Положение ключа должно соответствовать метке на имитаторе.

2.1.4 Устройство готово к эксплуатации.

2.2 Указания по безопасности

2.2.1 Обслуживающий персонал, осуществляющий эксплуатацию и техническое обслуживание имитатора, должен изучить настоящее руководство и пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками.

2.2.2 Подключение и отключение имитатора к преобразователю расхода производить при отсутствии питания на расходомере.

2.3 Методика измерений

2.3.1 Отключить преобразователь от датчика расходомера (приложение А). Осуществить подключение имитатора к преобразователю расходомера. Так как имитатор осуществляет имитацию работающего датчика расходомера, его подключение производить к контактам, предназначенным для подключения электромагнитных катушек и электродов. Для этого к разъемам, освобожденным

после отключения датчика расходомера от преобразователя расходомера, подключить устройство, используя соединительный кабель (приложение А).

2.3.2 Произвести отключение программной блокировки (Software Lockout, Transmitter Security), смотри руководство по эксплуатации на расходомер.

2.3.3 Подключить питание расходомера в соответствии с руководством по эксплуатации на расходомер.

2.3.4 Перед началом поверки необходимо считать и зафиксировать значения параметров настройки расходомера. Считывание параметров настройки возможно производить с помощью HART-коммуникатора или платы локального интерфейса оператора (далее – ЛОИ). Необходимо считать шестнадцатизначный калибровочный номер (Calibration Number), частоту возбуждения магнитного поля катушек (Coil Drive Frequency), максимальный расход (PV URV), демпфирование (PV Damping);

2.3.5 Для осуществления поверки необходимо изменить параметры настройки преобразователя расходомера. Настройку возможно производить с помощью HART-коммуникатора или платы ЛОИ. Изменить следующие параметры:

- частоту возбуждения магнитного поля катушек на стандартное значение 5 Гц (Coil Drive Frequency);
- установить максимально допустимый расход 12 м/с (PV URV);
- установить демпфирование 10 с (PV Damping);
- шестнадцатизначный калибровочный номер в памяти преобразователя изменить на шестнадцатизначный калибровочный номер, указанный на корпусе имитатора (1.5.1).

Настройку параметров осуществлять в соответствии с руководством по эксплуатации на расходомер.

2.3.6 С помощью HART-коммуникатора провести настройку специальных единиц измерения. Необходимо зайти в пункт меню special units. Следуя указаниям на экране HART-коммуникатора, задать “Base volume unit”–

метры (m), “Base time unit” – секунды (s), указать коэффициент “Conversion number” – 0,01, “Special volume unit” – сантиметры кубические (cm³), Special flow rate unit – сантиметры в секунду (cm/s). Установку каждого параметра подтверждать нажатием клавиши “Enter”, после установки всех указанных параметров в появившемся окне нажать “ok”.

2.3.7 Провести определение метрологических характеристик преобразователя при трех режимах имитации скорости потока измеряемой среды: 0,91 м/с, 3,05 м/с, 9,14 м/с. Переключение режимов производить с помощью переключателя на лицевой панели устройства. Провести проверку установки показаний нуля, для этого установить режим имитации скорости потока измеряемой среды: 0 м/с. При переключении между режимами ожидать установление показаний расходомера. Для установления показаний требуется ожидать не менее 4-х минут. При каждом из режимов фиксировать показания расходомера на экране HART-коммуникатора с точностью два знака после запятой. Показания занести в протокол. Рекомендуется в качестве протокола имитационной поверки расходомеров использовать форму протокола, представленного в приложении Б.

2.3.8 По окончании поверки преобразователя расходомера необходимо отключить питание и разъединить соединительный кабель имитатора и преобразователь расходомера. Убрать имитатор в защитный чехол.

2.3.9 Произвести подключение датчика расходомера к преобразователю расходомера и подать питание на расходомер.

2.3.10 Восстановить измененные параметры настройки расходомера (2.3.5). Подготовить расходомер к эксплуатации в соответствии с руководством по эксплуатации на расходомер.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 В процессе эксплуатации имитатор в специальном техническом обслуживании не нуждается.

3.1.2 К обслуживанию имитатора должен допускаться только квалифицированный персонал, изучивший настоящее руководство.

При эксплуатации имитатора 8714 следует руководствоваться настоящим руководством и другими нормативными документами, действующими в данной отрасли промышленности и в эксплуатирующей организации.

3.2 Порядок технического обслуживания

3.2.1 Техническое обслуживание имитатора заключается в периодической проверке технического состояния. Периодичность проверок устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже двух раз в год.

3.2.2 Проверка технического состояния заключается во внешнем осмотре.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность корпуса устройства, отсутствие на нем повреждений;
- наличие и целостность пломб, отсутствие видимых несанкционированных изменений;
- состояние соединительных кабелей;
- целостность и читаемость надписей этикеток.

Запрещается эксплуатация имитатора с повреждениями.

4 Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «ГСИ. Имитаторы 8714. Методика поверки» МП56-221-2013.

Интервал между поверками – 2 года.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование

5.1.1 Имитатор в упаковке транспортируется всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в герметизированных отсеках. Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150, при температурах от минус 20 °С до плюс 50 °С.

5.1.2 Во время погрузочно-разгрузочных работ имитатор не должен подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

При транспортировании имитатора железнодорожным транспортом вид отправки – мелкая или малотоннажная.

Способ укладки имитаторов в картонной упаковке при транспортировке должен исключать их перемещение.

5.1.3 Срок пребывания имитаторов в соответствующих условиях транспортирования – не более 3 месяцев.

5.1.4 При транспортировании в зимний период перед распаковкой имитатор необходимо выдержать в рабочих условиях не менее 2-х часов.

5.2 Хранение

Имитаторы могут храниться как в защитном чехле, так и без него, на стеллажах. Условия хранения устройства – 1 по ГОСТ 15150.

Воздух помещения, в котором хранятся имитаторы, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

6 Утилизация

Для утилизации имитатора не требуется применения специальных способов.

Приложение А (обязательное)

Подключение имитатора 8714

Подключение и отключение имитатора проводится при отсутствии питания на преобразователе.

Подключение имитатора к преобразователю расходомера интегрального монтажа Rosemount 8732

Для осуществления подключения к расходомеру с преобразователем Rosemount 8732 необходимо сначала отключить преобразователь от датчика расходомера. Для этого открутить крышку преобразователя со стороны платы локального интерфейса оператора и произвести отключение платы ЛОИ в соответствии с руководством по эксплуатации на расходомер. После демонтажа платы ЛОИ необходимо произвести отключение проводников от контактов, предназначенных для подключения электромагнитных катушек (COIL) и электродов (ELECTRODE). Расположение контактов на преобразователе расходомера приведено на рисунок А.1. Отсоединение проводников производить аккуратно, отжимая фиксаторы.

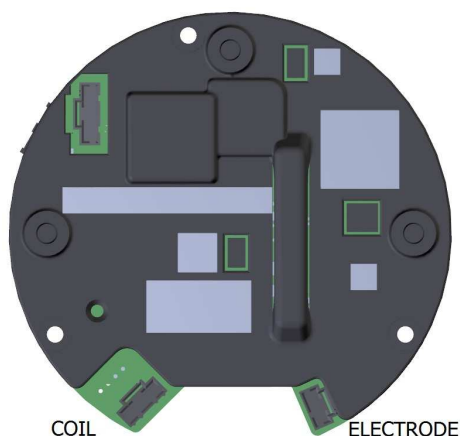


Рисунок А.1 – Расположение контактов на преобразователе расходомера

Для подключения имитатора к преобразователю расходомера необходимо использовать соединительный кабель с 3-х (для подключения к цепи ELECTRODE) и 4-х (для подключения к цепи COIL) контактными разъемами (рисунок 1).

Отключение имитатора 8714 производить в обратном порядке. Необходимо произвести разъединение соединительного кабеля устройства. Подключить проводники от датчика расходомера к соответствующим разъемам и произвести подключение платы ЛОИ. Закрутить крышку корпуса преобразователя.

Подключение имитатора к расходомеру к преобразователям удаленного монтажа Rosemount 8712/8732.

Подключения имитатора производится к контактам, предназначенным для подключения датчика расходомера (см. руководство по эксплуатации на расходомер). Для подключения к преобразователю необходимо использовать кабель с контактами, обжатыми под винт (рисунок 1). При подключении кабеля маркировки на контактах соединительного кабеля должны совпадать с маркировкой контактов на колодке преобразователя.

**Приложение Б
(рекомендуемое)**

Форма протокола поверки расходомеров

Протокол поверки расходомеров имитационным способом

Общие данные			
Модель преобразователя	_____		
Модель сенсора	_____		
Заводской номер преобразователя	_____		
Заводской номер сенсора	_____		
Номинальный диаметр сенсора	_____		
Калибровочный номер сенсора	_____		
Поверка			
Результаты внешнего осмотра	_____		
Результаты проверки идентификации данных ПО	_____		
Результаты проверки электрического сопротивления изоляции	_____		
Поверка преобразователя (с помощью имитатора 8714)			
Имитируемая скорость v_u , м/с.	Показания расходомера v_p , см/с.	Основная относительная погрешность преобразователя δ_n , %	
0,9143			
3,0477			
9,1440			
Проверка преобразователя при отсутствии расхода (с помощью имитатора 8714)			
Имитируемая скорость v_u	Показания расходомера v_p , см/с		
0,0000			
Проверка датчика (с помощью внутренних средств)			
Контролируемый параметр	Заводские настройки	Измеренное значение	Отклонение, %
Сопротивление катушки COIL RESISTANCE			
Индуктивность катушки COIL SIGNATURE			
Поверка токового выходного сигнала, при $R_n =$ Ом			
Значения задаваемого тока, мА	Измеренное напряжение, В	Значение тока на выходе расходомера, мА	Погрешность преобразования в токовый выходной сигнал, %
4			
20			
Заключение	Прибор <u>годен</u> / не годен к эксплуатации		

Дата _____

Подпись поверяющего _____