
Расходомеры электромагнитные «Питерфлоу РС»

Инструкция по монтажу

ТРОН.407111.001 ИМ

Редакция 1.01

Россия
193318, г. Санкт-Петербург, ул. Ворошилова, д. 2
ЗАО «ТЕРМОТРОНИК»

Содержание

1	Подготовка к монтажу	3
2	Выбор места установки.....	3
2.1	Общие положения	3
2.2	Требования к месту установки	4
2.3	Учет направления движения измеряемой жидкости	5
2.4	Требования к длине прямых участков	5
3	Порядок установки расходомера на трубопровод	6
4	Выравнивание потенциалов	9
4.1	Защитное заземление	9
4.2	Выравнивание потенциалов	9
5	Монтаж электрических соединений.....	10
5.1	Подключение электрических цепей.....	10
5.2	Требования к соединительным проводам	12
	Приложение А – Габаритные имитаторы ПИТЕРФЛОУ РС.....	12

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ЭЛЕКТРОСВАРОЧНЫХ РАБОТ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ:

- наличие на них напряжения питания;
- протекание через их корпус сварочного тока.

1 Подготовка к монтажу

Транспортировка расходомера к месту монтажа должна осуществляться в заводской таре.

После транспортировки при отрицательной температуре необходимо выдержать расходомер в упаковке не менее **8 часов** при нормальной температуре.

При распаковке расходомер освобождают от тары, проверяют внешний вид, сохранность пломб и комплектность в соответствии с паспортом на данный прибор.

2 Выбор места установки

2.1 Общие положения

Для нормального функционирования расходомера необходимо выполнение следующих условий:

- Расходомер должен быть постоянно заполнен измеряемой жидкостью;
- Должен быть электрический контакт между расходомером и измеряемой жидкостью.

В случае неполного заполнения (завоздушивания) канала появляются ошибки измерения. Поэтому при монтаже следует выполнять следующие условия:

- Не устанавливать расходомер в самой высокой точке канала системы;
- Не устанавливать расходомер в трубопроводе с открытым концом.

Рекомендуемые варианты установки расходомера приведены на рис. 1

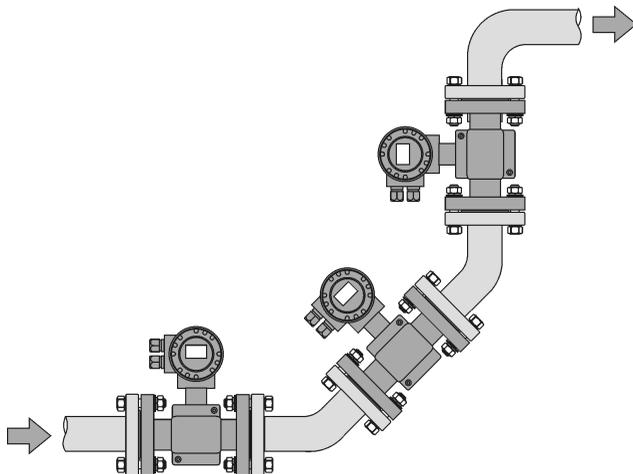


Рисунок 1. Рекомендуемые варианты установки

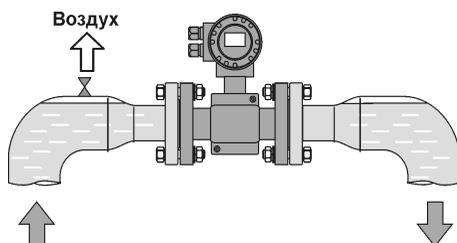


Рисунок 2. Установка расходомера в верхней точке трубопровода

В случае невозможности установки расходомера в рекомендуемых местах допускается монтаж в верхней точке системы. При этом необходимо предусмотреть установку воздушного клапана (воздухоотводчика) для выпуска воздуха в атмосферу. Клапан должен располагаться выше верхней точки проточной части расходомера (рис. 2).

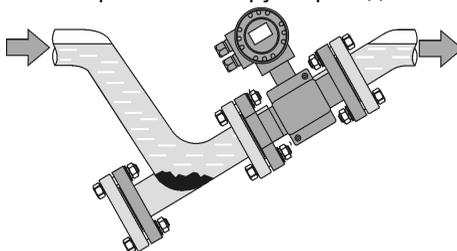


Рисунок 3. Установка расходомера в частично заполненном трубопроводе

При измерении расхода в частично заполненных трубопроводах или в трубопроводах с открытым концом для гарантированного заполнения жидкостью, расходомер следует устанавливать в наклонном или U-образном трубопроводах (рис. 3)

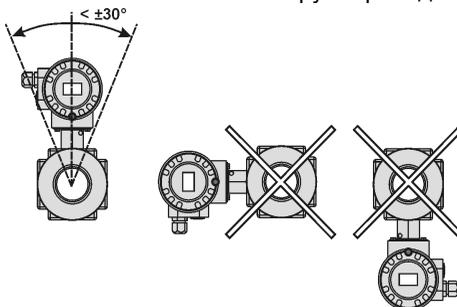


Рисунок 4. Установка на горизонтальных участках трубопровода

На горизонтальных участках расходомер устанавливается **электронным блоком вверх**. Максимальное отклонение от вертикальной оси не более чем на 30° (рис. 4).

2.2 Требования к месту установки

Установку расходомера следует производить в местах, где трубопровод не подвержен вибрации. При возможной вибрации трубопровода в диапазоне частот и амплитуд, превышающих допустимые для расходомера значения, трубопровод до и после расходомера должен опираться на неподвижное основание.

2.3 Учет направления движения измеряемой жидкости

При установке расходомера на трубопровод следует учитывать динамические диапазоны в прямом и обратном направлениях (класс расходомера) и режимы настройки импульсного выхода.

При использовании режимов с отдельным измерением потока (прямом или обратном) устанавливать расходомер следует только по стрелке на корпусе.

В стандартном исполнении импульсные выходы настраиваются на реверсный режим работы (F1 –  и F2 – ). Поэтому для удобства монтажа разрешается устанавливать расходомер на трубопроводе без учета направления стрелки.

2.4 Требования к длине прямых участков

Расходомер необходимо располагать в той части трубопровода, где пульсации и завихрения минимальны. При установке необходимо обеспечить прямолинейные участки трубопровода до и после расходомера.

В случае применения расходомера для реверсного измерения потока длина прямого участка **ПОСЛЕ** расходомера определяется также как и для участка **ДО** расходомера.

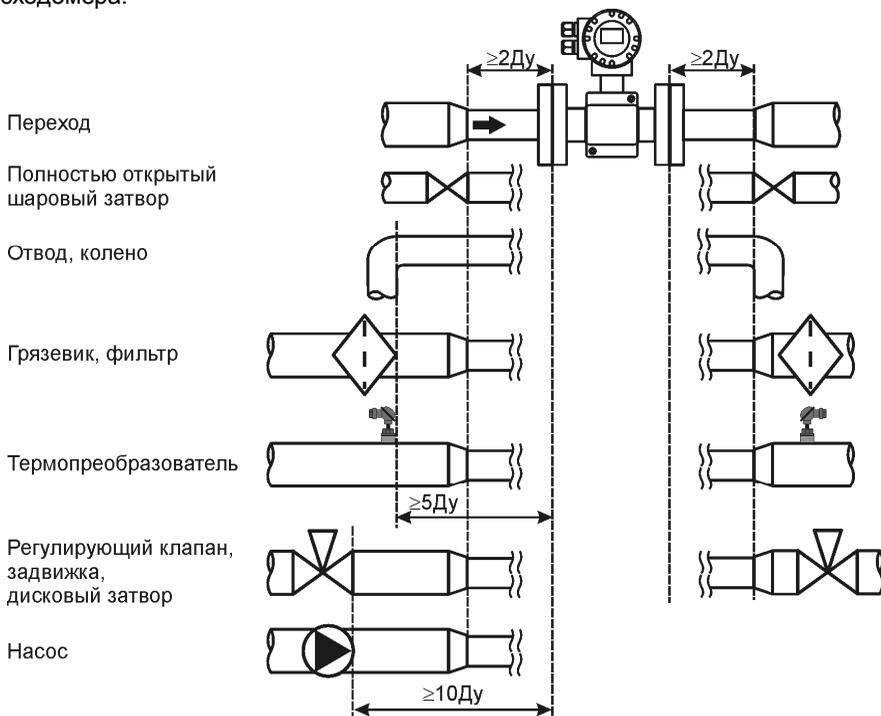


Рисунок 5 – Требования к длине прямых участков

Примечание Длины прямых участков указаны в Ду расходомера

3 Порядок установки расходомера на трубопровод

Расходомер устанавливается между двумя фланцами и стягивается шпильками (болтами) в зависимости от исполнения.

Примечание Фланцы, шпильки, гайки и шайбы в комплект поставки не входят.

Для установки расходомера рекомендуется применять фланцы по ГОСТ 12820.

Требования к точности установки фланцев приведены на рис. 6.

Для изготовления прямых участков используются трубы по ГОСТ 8734 или ГОСТ 8732.

Отклонения внутренних диаметров трубопроводов на прямых участках до и после расходомера не должно превышать величин, приведенных в табл. 1.

Если ДУ трубопроводов и расходомера не совпадают, то используются концентрические переходы по ГОСТ 17378.

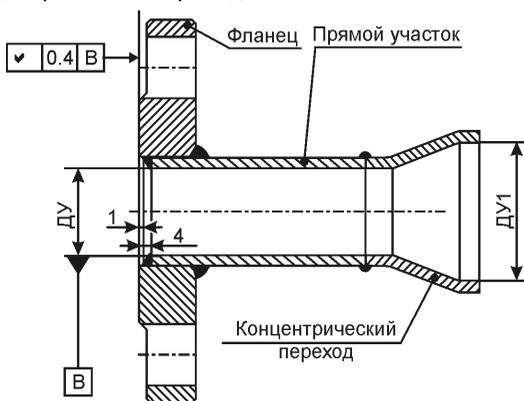


Рисунок 6

Требования к точности установке фланцев

ДУ	Внутренний диаметр трубопровода, мм
15	$15 \pm 1,2$
20	$20 \pm 1,5$
32	$32 \pm 1,5$
40	$40 \pm 1,5$
50	$50 \pm 1,7$
65	$65 \pm 2,4$
80	$80 \pm 2,4$
100	$100 \pm 2,4$
150	150 ± 3

Для уплотнения соединений используются прокладки из комплекта поставки.

Разрешается использовать прокладки из паронита ПОН-Б по ГОСТ 15180-86 (исполнению А). Рабочее давление не ниже 2,5 МПа.

Прокладки не должны заходить в проточную часть трубопровода по внутреннему диаметру за границы уплотняемых поверхностей.

- Для подключения выравнивающих токопроводов (см. Выполнить подключения проводников для выравнивания потенциалов согласно разд. 4.

Выравнивание потенциалов во фланцах необходимо выполнить отверстия под винт М5 или приварить винт М5 (рис. 7).

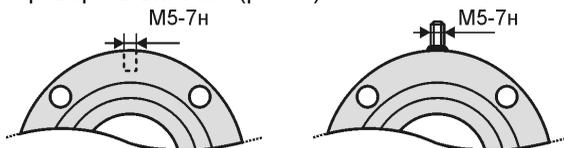


Рисунок 7 - Доработка фланцев

ВНИМАНИЕ! Во избежание повреждения расходомера монтажно-сварочные работы следует производить с использованием габаритного имитатора. Размеры имитатора приведены в Приложении А.

Перед установкой расходомера на трубопровод габаритный имитатор и фланцы с прямыми участками должны быть собраны в единую конструкцию с помощью шпилек или болтов.

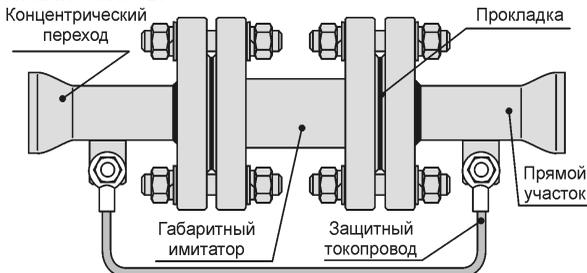


Рисунок 8 - Внешний вид единой конструкции

В нижней части единой конструкции установить защитный токопровод (медный проводник сечением не менее 6 мм^2 или стальная полоса - не менее 20 мм^2).

Установка единой конструкции на трубопровод выполняется в следующей последовательности:

- Замерить длину единой конструкции;
- Закрепить трубопровод с целью исключения нарушения соосности после его разрезания;
- Вырезать участок трубопровода с учётом измеренной длины единой конструкции и технологических допусков на сварку;
- Приварить единую конструкцию к трубопроводу. При этом места крепления выравнивающих токопроводов от расходомера на фланцах должны располагаться в верхней точке.

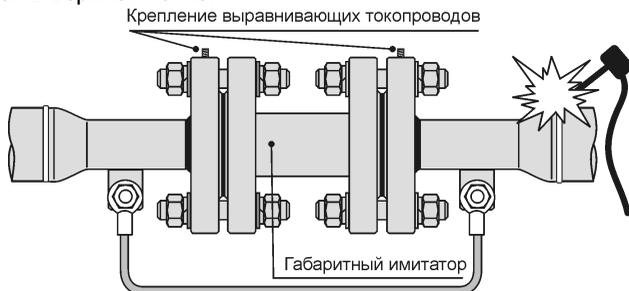


Рисунок 9 - Приварка единой конструкции

Установка расходомера в трубопровод должна производиться после завершения всех сварочных, промывочных и гидравлических работ.

Установка расходомера выполняется в следующей последовательности:

- Отсоединить габаритный имитатор.
- Уложить прокладки.

- Установить расходомер между фланцами и зафиксировать его шпильками (болтами).
- Отцентрировать внутренние отверстия трубопровода и расходомера.
- Затянуть гайки шпилек (болтов).

Затяжку шпилек и гаек, крепящих расходомер на трубопроводе, производить равномерно, поочерёдно, по диаметрально противоположным парам (рис. 10).

Закручивание гаек осуществляется за три прохода. За первый проход затяжку выполнять крутящим моментом 0,5 Мк, за второй проход – 0,8 Мк и за третий проход – 1.0 Мк. Моменты силы при закручивании гаек приведены в табл. 2.

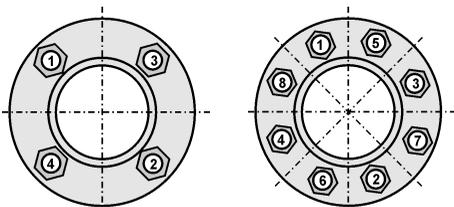


Рисунок 10 – Порядок затяжки гаек

Ду	Болты (шпильки)	Моменты силы при закручивании гаек, Нм
15	4×M12	10
20		15
32		25
40	4×M16	35
50		35
65		40
80	8×M16	35
100		50
150		90

- Выполнить подключения проводников для выравнивания потенциалов согласно разд. 4.

4 Выравнивание потенциалов

Для обеспечения заявленной точности измерений расходомер и среда должны иметь одинаковый электрический потенциал. Выравнивание потенциалов обеспечивается электрическим контактом фланцев расходомера с измеряемой средой.

4.1 Защитное заземление

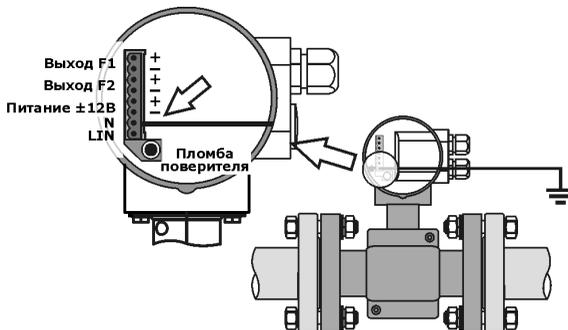


Рисунок 11 - Защитное заземление

При сильных помехах на линиях питания либо подачи питания через длинные провода может наблюдаться повышенный шум измерений. Для его уменьшения необходимо соединить с землёй клемму защитного заземления расходомера под задней крышкой. Лучше, если это будет специальное защитное заземление от сетевого щита.

Если есть сомнения – тяжёлые или обычные условия эксплуатации, следует использовать клемму заземления.

4.2 Выравнивание потенциалов

Выравнивание потенциалов между расходомером и средой выполняется проводниками (токопроводами), обеспечивающими электрический контакт фланцев расходомера с близлежащими присоединительными фланцами.

Выравнивающие токопроводы входят в комплект поставки расходомера.

Для защиты расходомера от протекающих по трубе токов применяется защитный токопровод (медный проводник сечением не менее 6 мм^2 или стальная полоса сечением не менее 20 мм^2).

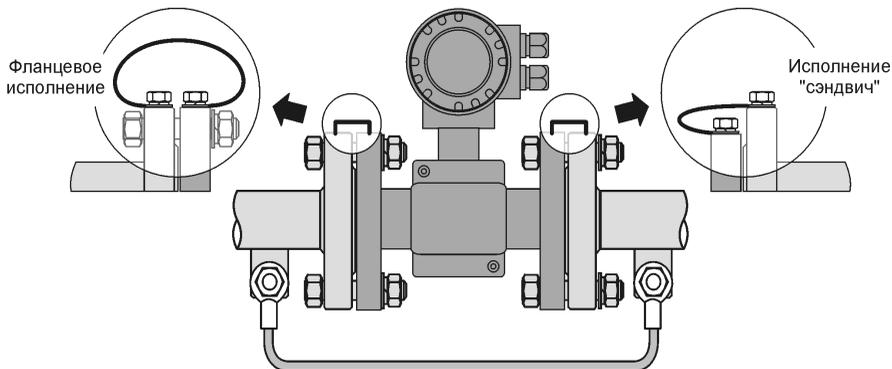
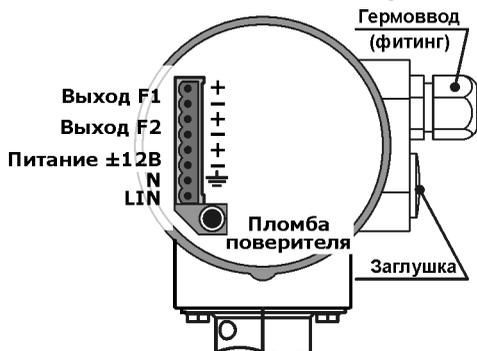


Рисунок 12 – Подключение выравнивающих токопроводов

При сильных помехах защитный токопровод и клемма защитного заземления расходомера **заземляются**.

5 Монтаж электрических соединений

5.1 Подключение электрических цепей



Подключение внешних приборов к преобразователю производится с помощью кабельных линий связи посредством клеммников-розеток, входящих в комплект поставки.

Схема расположения клеммника на задней стенке расходомера приведена на рис. 13.

Рисунок 13 - Внешние соединения

Ввод кабелей в электронный блок преобразователя осуществляется через гермовводы **MGB16**, рассчитанные на кабели диаметром от **6.6** до **9.5** мм.

Количество кабельных вводов определяется числом подключаемых сигнальных линий. При подключении одного числоимпульсного выхода, сигнала питания и линии заземления применяется один ввод. Второй ввод по умолчанию заглушен.

Рекомендуемые типы кабелей:

Тип кабеля	Количество жил	Внешний диаметр, мм
ПВС 4×0,75	4	8,3мм
ПВС 5×0,75	5	9,3мм
МКШ 5×0,35	5	6,9мм
МКШ 5×0,5	5	7,2
МКШ 7×0,5	7	8,2

При высоком уровне промышленных помех, а также в случае длины кабельных линий более 30 м, монтаж рекомендуется выполнять экранированным кабелем.

Заземление экранированного кабеля допускается только с одной стороны (со стороны внешнего устройства).

Для защиты от механических воздействий кабели рекомендуется помещать в кабель-каналы, либо гофрированные трубы (пластиковые или металлические).

При использовании пластиковых или металлических гофрированных труб следует применять фитинги:

S-MGS16-18G-ST – для металлического гофрошланга.

N-MGN16-18G-ST – для пластикового гофрошланга.

Примечание При применении гофрошлангов тип кабеля любой.

Примечание Требуемый тип гермоввода или фитинга определяется при заказе.

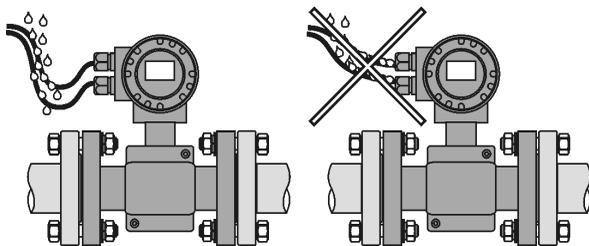


Рисунок 14

Способ подвода кабелей

Подключаемые кабели должны иметь вид «U-петли», чтобы вода, попадающая на провода, не проникала в электронный блок.

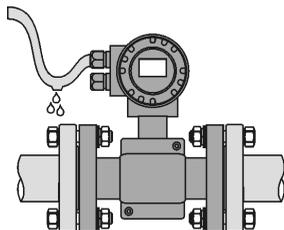
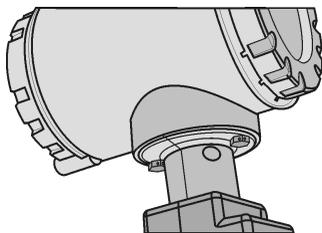


Рисунок 15

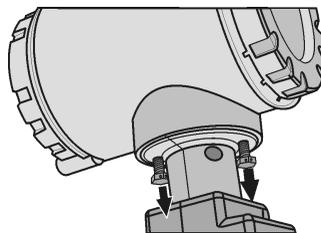
Дренажное отверстие в гофрошланге

В случае использования гофрошлангов следует предусмотреть дренажное отверстие для выпуска конденсата (рис. 15).

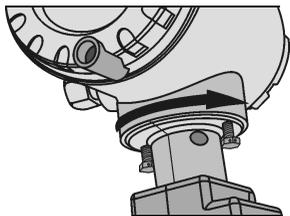
В транспортной упаковке электронный блок расходомера установлен вдоль корпуса. В случае необходимости электронный блок может быть повернут на ± 90 град для удобства подключения и считывания показаний с индикатора. Порядок разворота показан на рис. 16.



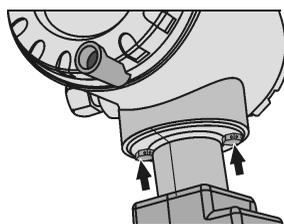
Исходное положение электронного блока



Отвернуть невыпадающие винты



Повернуть блок в заданном направлении



Зафиксировать блок винтами

Рисунок 16 – Порядок разворота электронного блока

5.2 Требования к соединительным проводам

При монтаже расходомера кабельные линии должны удовлетворять условиям:

- сигнальные линии числоимпульсного выхода, LIN:
 - сечение жил кабеля не менее 0,07 мм²;
- кабели питания:
 - сечение жил кабеля не менее 0,25 мм²;
 - суммарное сопротивление обеих жил кабеля не более 5 Ом.

Допустимые длины линий связи:

- числоимпульсный сигнал – зависит от параметров входных цепей вторичного прибора;

Зависимость максимальной длины линии питания от сечения провода представлена на рис. 17.

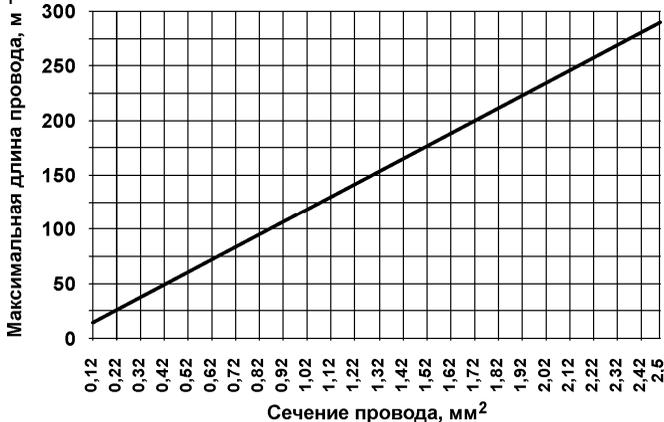


Рисунок 17 – Расчет максимальной длины кабеля питания

Приложение А – Габаритные имитаторы ПИТЕРФЛОУ РС

Исполнение «сэндвич»			Фланцевое исполнение		
	Ду	L, мм		Ду	L, мм
	15	100		65	200
	20	111		80	200
	32	128		100	250
	40	153		150	314
	50	153			