

погружной
вихревой
расходомер

Руководство по эксплуатации **V-Bar**

V-Bar-600

V-Bar-60S

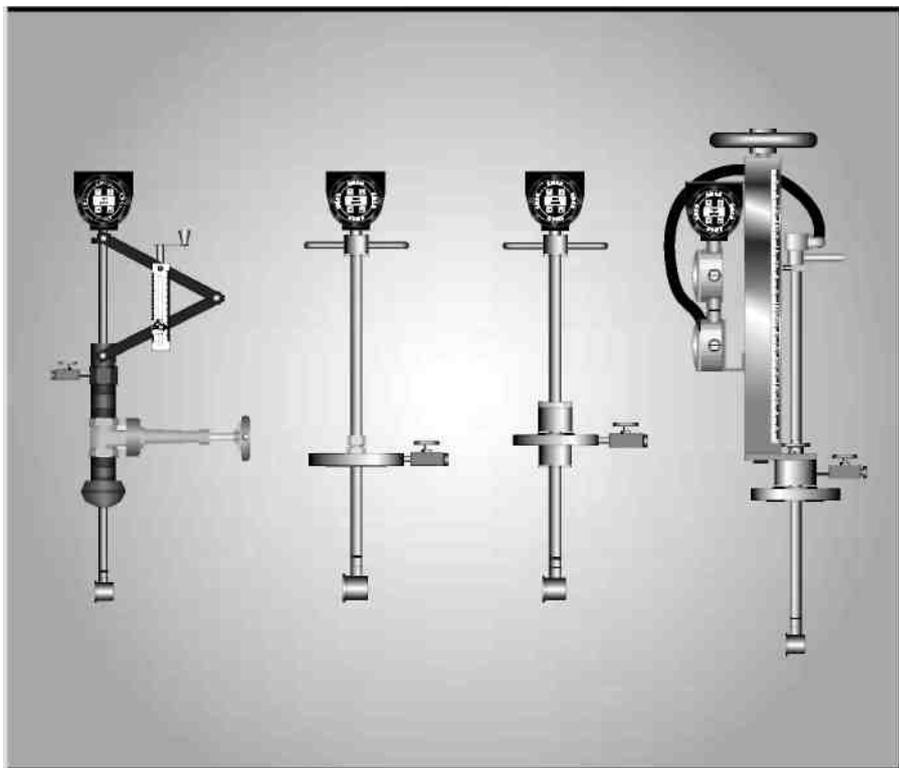
V-Bar-700

V-Bar-800

V-Bar-80S

V-Bar-910

V-Bar-960



Астана +7(77172)727-132 Волгоград (844)278-03-48 Воронеж (473)204-51-73 Екатеринбург (343)384-55-89
Казань (843)206-01-48 Краснодар (861)203-40-90 Красноярск (391)204-63-61 Москва (495)268-04-70
Нижегород (831)429-08-12 Новосибирск (383)227-86-73 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Самара (846)206-03-16 Санкт-Петербург (812)309-46-40 Саратов (845)249-38 Уфа (347)229-48-12
Россия, Казахстан и другие страны ТС доставка в любой город.
Единый адрес для всех регионов: emp@nt-rt.ru
Веб-сайт: www.emco.nt-rt.ru

Содержание

Раздел 1: Введение

Принцип работы	1
Характеристики:	1
Характеристики серии V-Bar-600	1
Характеристики серии V-Bar-700:	2
Характеристики серии V-Bar-800:	2
Характеристики серии V-Bar 900:	2
Проверка оборудования	2
Паспортная табличка	2
Калибровочный лист	2
Карта программирования EZ-Logic	3

Раздел 2: Руководство по установке

Общие руководства по установке	5
--------------------------------	---

Раздел 3: Механический монтаж

V-Bar-600/60S: Горячая врезка	7
V-Bar-600/60S: Холодная врезка	7
V-Bar-600/60S: Расчет глубины погружения	8
V-Bar-600/60S: Окончательное позиционирование	9
V-Bar-700: Монтаж резьбового осединения 2" NPT	9
V-Bar-700: Монтаж фланцевого соединения	9
V-Bar-700: Расчет глубины погружения	10
V-Bar-700: Окончательное позиционирование	11
V-Bar-800/80S: Горячая врезка для фланцевого присоединения	12
V-Bar-800/80S: Холодная врезка для фланцевого присоединения	13
V-Bar-800/80S: Холодная врезка для резьбового присоединения 2" NPT	13
V-Bar-800/80S: Расчет глубины погружения	13
V-Bar-800/80S: Окончатльное позиционирование	14
V-Bar-910/960: Горячая врезка	15
V-Bar-910/960: Вычисление глубины погружения	16
V-Bar-910/960: Окончательное позиционирование	17

Раздел 4: Элеткрический монтаж

Конфигурация оборудования	19
Монтаж элеткронного блока	19
Монтаж элеткрических присоединений	20
Заземление	20
Питание от сети переменного тока	20
Питание от сети: Аналоговый выход (установлена перемычка JP1 или перемычек нет)	20
Питание от сети: Импульсный выход (JP2 установлена)	20
Питание от сети: Импульсный выход (нет перемычек)	20
Питание от сети: подключение датчика давления и температуры	20
Питание	23
Питание: аналоговый выход (JP1 установлена или не перемычек)	23

Питание: Только импульсный выход (JP2 установлена) 23

Подключение раздельного исполнения 23

Раздельное исполнение электроники с датчиком давления 4-20 мА и температуры 4-20 мА 25

Раздельное исполнение электроники с датчиком давления 4-20 мА и термопреобразователем сопротивления..... 25

Раздел 5: Программирование EZ-Logic

Введение EZ-Logic	27
Управление клавиатурой	27
Перемещение по интерфейсу	28
Как изменять действительные значения	28
Как изменять предустановки	30
Верхнее меню дисплея	30
Доступ программирования субменю	31
Основное меню	31
Меню выхода	33
Меню среды	37
Меню сенсора	38
Меню броса	38
Сервисное меню	39
Меню пароля	41
Меню HART	41
Меню индикации	41
Выход из программирования субменю	42

Раздел 6: Устранение неисправностей и обслуживание

Извлечение электронного блока	43
Проверка работоспособности сенсора	46
V-Bar-600/60S: Извлечение расходомера	46
V-Bar-600/60S: Извлечение сенсора	46
V-Bar-700: Извлечение расходомера	52
V-Bar-700: Извлечение сенсора	52
V-Bar-800/80S: Извлечение расходомера	56
V-Bar-800/80S: Извлечение сенсора	57
V-Bar-910/960: Извлечение расходомера	61
V-Bar-910/960: Извлечение сенсора	62
Подключение термопреобразователя ТЕМ 4-20 мА	66
ТЕМ: Установка нуля и диапазона	66

Приложение А: V-Bar технические характеристики 67

Приложение В: РТ технические характеристики 75

Приложение С: ТЕМ технические характеристики 79

Приложение D: Перечень рисунков и таблиц 83

Приложение E: Как нас найти 85

Словарь 86

Индекс 88

Раздел 1: Введение

Расходомер V-Bar – это вихревой погружной расходомер. В отличие от полнопроходных расходомеров, замещающих участок трубопровода, погружной расходомер устанавливается в трубопровод погружением в отверстие, сделанное в стенке трубопровода. Если расходомер устанавливается посредством запорного клапана, он может быть установлен без остановки техпроцесса.

Принцип работы

Расходомер V-Bar измеряет объемный расход посредством измерения локальной скорости потока на глубине погружения сенсора. Локальная скорость определяется по частоте, с которой вихри поочередно срываюся с тела обтекания сенсора. Вихри подступают к крылу сенсора, вызывая его легкую деформацию, детектируемую полупроводниковым тензодатчиком. Тензорезистивный датчик генерирует электрический частотный сигнал, который пропорционален локальной скорости потока.

Микропроцессорный электронный блок V-Bar усиливает и фильтрует сигнал с первичного преобразователя. Локальная скорость потока преобразуется в среднюю скорость по сечению трубопровода и затем в средний объемный расход в задаваемых пользователем единицах измерения. Электронный блок обеспечивает также одновременно токовый (4-20 мА) и частотный выходной сигналы, пропорциональные текущему расходу. Стандартный локальный дисплей индицирует попеременно текущий расход и суммарное значение потока.

Характеристики

- Дружественный пользовательский интерфейс EZ-Logic™ управляемый с клавиатуры
- Интеллектуальный передающий преобразователь
- Поддержка коммуникационного протокола HART®
- Одновременно токовый 4-20 мА и частотный/импульсный выходы
- Диаметры трубопроводов от 3 до 80 дюймов (от 80 до 2000 мм)
- Пренебрежимые потери давления
- Дополнительно встроенный датчик давления
- Дополнительно встроенный датчик температуры

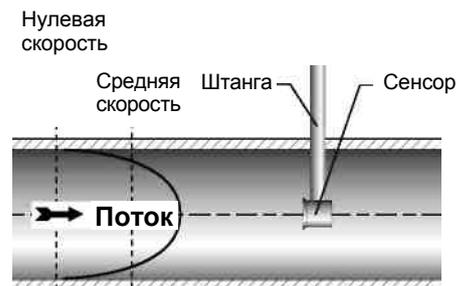


Рис.1.1. Принцип работы. Локальная скорость измеряется на глубине погружения, преобразуется в среднюю скорость потока и затем в средний объемный расход..

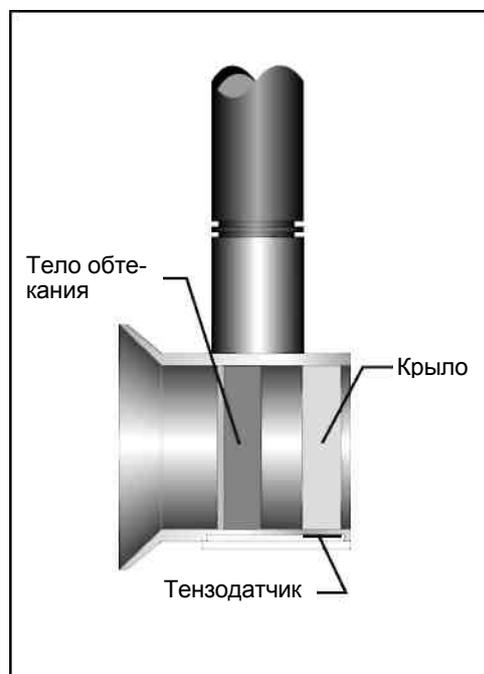


Рис.1.2. Поперечное сечение первичного преобразователя расхода (сенсора) V-Bar.

2 Раздел 1

**Характеристики
Серии V-Bar-600
(Рис. 1.3)**

- Давление среды до 125 psig (8,62 бари)
- Диапазон температур среды от -40 до 400°F (от -40 до 204°C)
- Горячая врезка без остановки процесса
- Бронзовый запорный клапан включен в комплект каждого расходомера
- Подъемник шарнирного типа
- Соединение с трубопроводом с помощью резьбового патрубка 2" NPT
- Встроенная шкала погружения для точной установки

**Характеристики
Серии V-Bar-700
(Рис. 1.4)**

- Давление среды до 2000 psig (138 бари)
- Диапазон температур среды от -40 до 500°F (от -40 до 260°C)
- Соединение с трубопроводом резьбовое: 2" NPT или фланцевое 2" (Ду 50) класс 150#, 300#, 600# или 900# ANSI

**Характеристики
Серии V-Bar-800
(Рис. 1.5)**

- Давление среды до 50 psig (3,45 бари)
- Диапазон температур среды от -40 до 500°F (от -40 до 260°C)
- Горячая врезка в трубопровод (при комплектации дополнительным запорным клапаном)
- Извлекаемый вручную без подъемника
- Соединение с трубопроводом резьбовое: 2" NPT или фланцевое 2" (Ду 50) класс 150# ANSI

**Характеристики
Серии V-Bar-900
(Рис. 1.6)**

- Давление среды согласно классу фланцев до 900# ANSI
- Диапазон температур среды от -40 до 500°F (от -40 до 260°C)
- Горячая врезка в трубопровод (при комплектации дополнительным запорным клапаном)
- Подъемник с неподвижным винтом с трапецидальной резьбой ACME и маховиком
- Полностью из нержавеющей стали
- Встроенная шкала погружения для точной установки
- Соединение с трубопроводом фланцевое 2" класса 150#, 300#, 600# или 900# по ANSI

Проверка оборудования

После получения Вашего оборудования производства EMCO, проверьте, что все материалы, указанные в упаковочном листе имеются в наличии. Кроме того, убедитесь в отсутствии повреждений при транспортировке и сообщите перевозчику или Вашему представителю EMCO, если такие повреждения обнаружены.

Лист калибровки

Сохраните калибровочный лист после распаковки Вашего нового расходомера. Эта информация необходима для контроля характеристик Вашего расходомера.



Рис. 1.3. V-Bar-600/60S

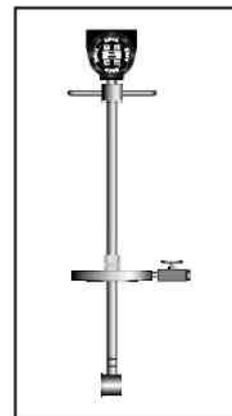


Рис. 1.4. V-Bar-700

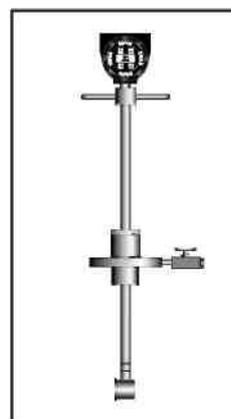


Рис. 1.5. V-Bar-800/80S

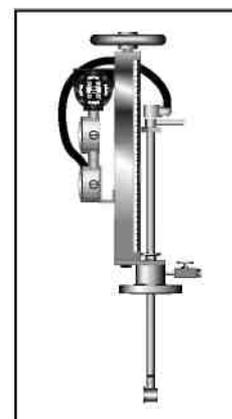


Рис. 1.6. V-Bar-910/960

Карта программирования EZ-Logic

Эта карта показывает, как расходомер был запрограммирован на заводе. Если Ваши условия применения изменились, свяжитесь с Вашим представителем EMCО для корректировки карты.

Паспортная табличка

Неизменная паспортная табличка прикреплена к Вашему расходомеру V-Bar. Эта табличка содержит информацию о модели, серийном номере, дате выпуска, давлении, температуре и ярлыке (данные обеспечиваются потребителем). Проверьте, что эта информация соответствует требованиям Вашего применения.

This plate shows how the meter has been programmed at the factory. If your application changes, contact your EMCO representative for

V-BAR™		↑ FIELD WIRING ↑	
INSERTION VORTEX SHEDDING FLOWMETER		↓ ELECTRONICS ↓	
600 DIAGONAL HIGHWAY, LONGMONT, CO 80501			
MODEL No.:		OUTPUT:	
TAG No.:		MWP:	PSIG@100°F
SERIAL No.:		FLANGE RATING:	
DATE CODE:		K FACTOR:	
MADE IN USA	⚡ CAUTION: OPEN CIRCUIT BEFORE REMOVING EITHER COVER ⚡	SUPPLY: 110/220 VAC, 60 Hz MAX PROCESS TEMP 500 F (260 C)	460714

Рис. 1.7. Паспортная табличка для V-Bar с питанием от сети 110/220 В переменного тока 50/60 Гц

V-BAR™		↑ FIELD WIRING ↑	
INSERTION VORTEX SHEDDING FLOWMETER		↓ ELECTRONICS ↓	
600 DIAGONAL HIGHWAY, LONGMONT, CO 80501			
MODEL No.:		OUTPUT:	
TAG No.:		MWP:	PSIG@100°F
SERIAL No.:		FLANGE RATING:	
DATE CODE:		K FACTOR:	
MADE IN USA	⚡ CAUTION: OPEN CIRCUIT BEFORE REMOVING EITHER COVER ⚡	SUPPLY: 24 VDC NOM, 40 VDC MAX AT 35 mA MAX PROCESS TEMP 500 F (260 C)	460714

Рис.1.8 Паспортная табличка для V-Bar с питанием от источника постоянного тока 24-40В, 35 мА.

Раздел 2: Руководство по монтажу

Не все участки трубопроводов пригодны для размещения расходомера. Для получения оптимальных характеристик необходимо обеспечить прямолинейные участки трубопровода с учетом направления потока. Рис.2.1-2.5 показывают правильный и неправильный выбор места установки расходомера. Если у Вас имеются особые требования к месту установки расходомера, проконсультируйтесь с заводом.

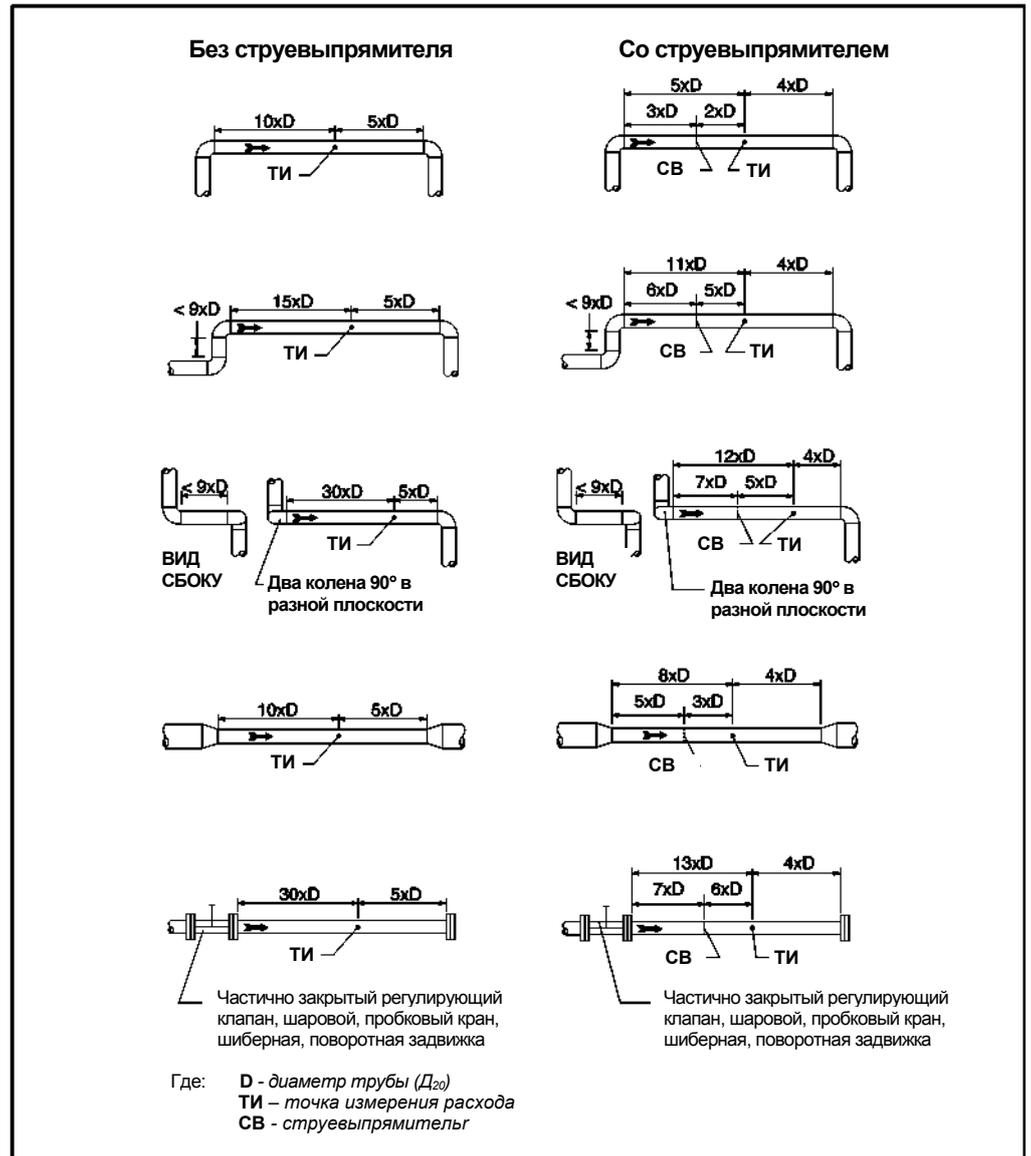


Рис.2-1. Требования к прямым участкам. Полностью открытый клапан соответствует одиночному колену

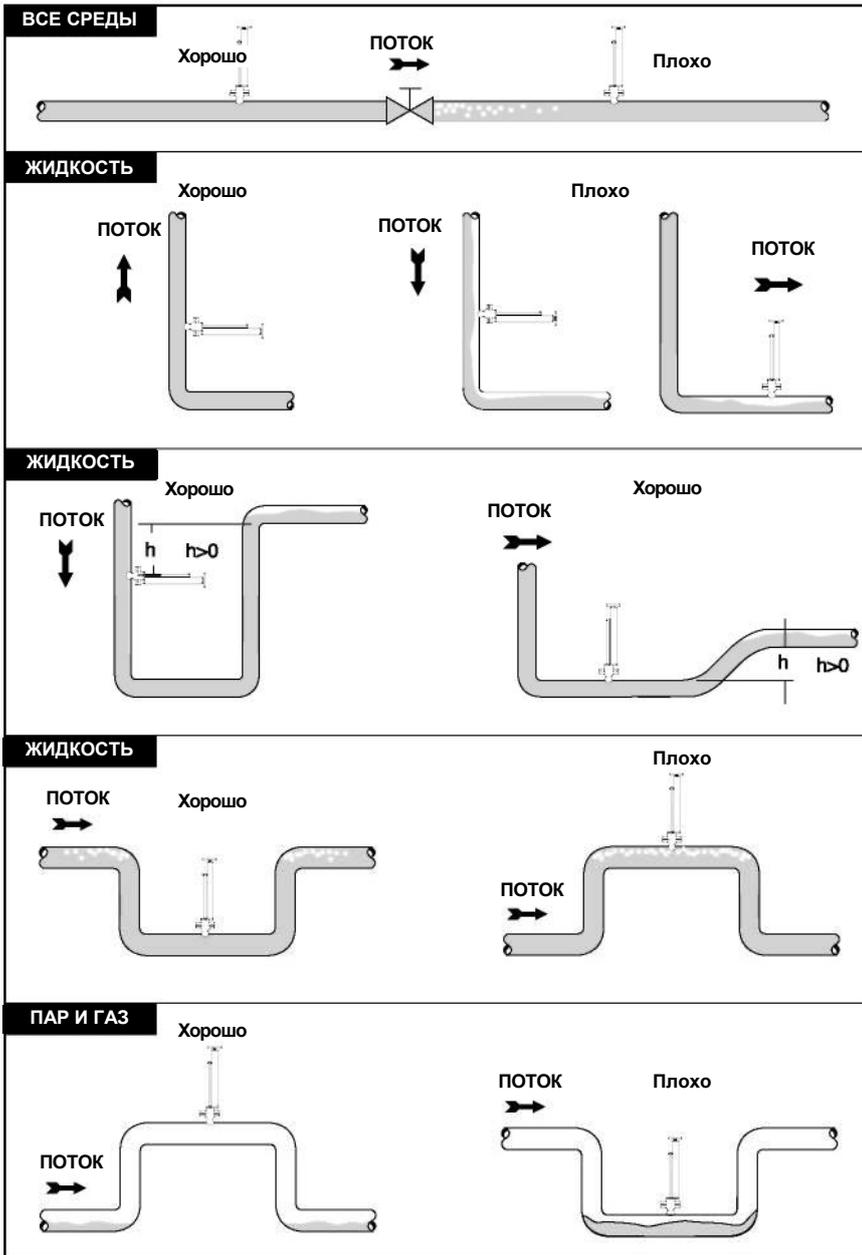


Рис.2-2. Размещение расходомера. Размещение расходомера должно обеспечивать полное заполнение трубопровода рабочей средой при измерении расхода.

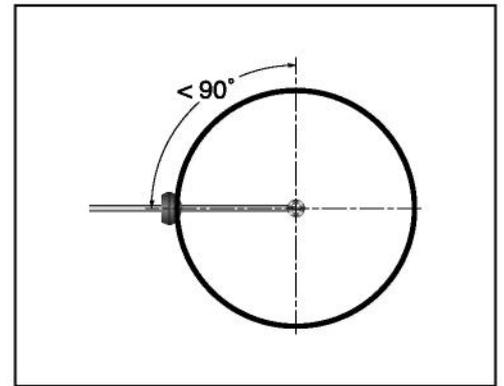


Рис.2-3. Не вертикальная установка. Если необходима не вертикальная установка, отклонение от вертикали не должно превышать 90° .

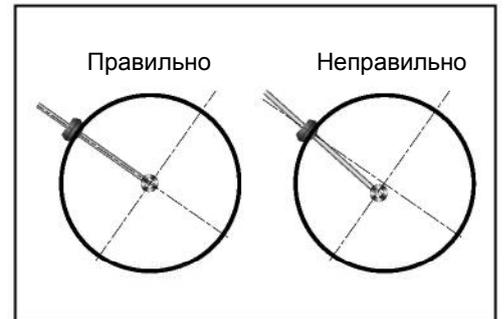


Рис.2-4. Позиционирование расходомера. Расходомер должен быть установлен перпендикулярно трубе для исключения дополнительных погрешностей измерений.

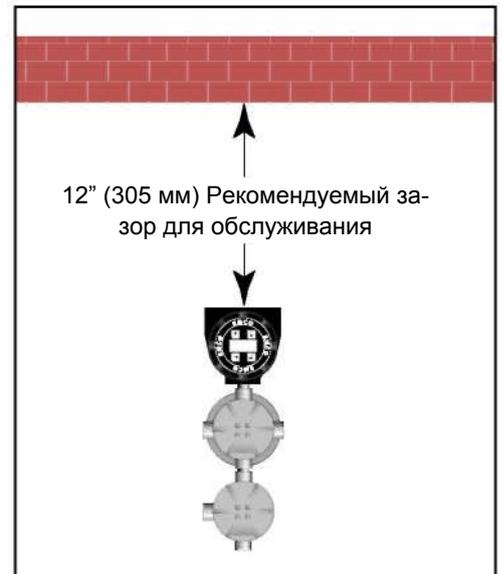


Рис.2-5. Зазор сверху. Требуется обеспечить свободное пространство над расходомером минимум 12" (305 мм) для возможности установки.

Раздел 3: Механический монтаж

V-Bar-600/60S: Горячая врезка

Горячая врезка расходомера не требует остановки тех-процесса и сброса давления в трубопроводе. Горячая врезка должна выполняться обученным персоналом. Местные государственные правила и законы часто требуют получения разрешения на горячую врезку. Производитель оборудования для горячей врезки и/или подрядная организация отвечает за обеспечение доказательств такого разрешения.

Шаг 1. Приварить выпускной патрубок к трубопроводу.

Шаг 2. Приварить к выпускному патрубку приварной патрубок с наружной резьбой.

Шаг 3. Привернуть бронзовый запорный клапан Ду 50 мм (2") к резьбовому патрубку. Установить инструмент горячей врезки на запорный клапан. Полностью открыть запорный клапан. Прорезать отверстие в трубе методом горячей врезки. Отверстие должно иметь диаметр 48 мм (1,875 дюйма). Закрыть запорный клапан после извлечения инструмента для горячей врезки. Отсоединить инструмент.

Шаг 4. Присоединить расходомер к запорному клапану Ду 50 мм (2"). Используя фторопластовую ленту или жидкий герметик с тефлоном для труб, чтобы улучшить качество уплотнения и предотвратить заедание резьбы. Убедитесь, что спускной клапан Ду 6 мм (1/4") полностью закрыт. Открыть полностью бронзовый Ду 50 мм (2") запорный клапан. Если расходомер оснащен датчиком давления, открыть спускной клапан Ду 6 мм (1/4").

Для завершения механического монтажа, сенсор должен быть правильно позиционирован в. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

V-Bar-600/60S: Холодная врезка

Холодная врезка расходомера требует остановку процесса и сброс давления в трубопроводе.

Шаг 1 Прорезать отверстие в трубе. Отверстие должно иметь диаметр 48 мм (1,875 дюйма).

Шаг 2. Приварить резьбовой выпускной патрубок к трубе.

Шаг 3. Присоединить расходомер к запорному клапану Ду 50 мм (2"). Используя фторопластовую ленту или жидкий герметик с тефлоном для труб, чтобы улучшить качество уплотнения и предотвратить заедание резьбы. Открыть полностью бронзовый Ду 50 мм (2") запорный клапан. Если расходомер оснащен датчиком давления, открыть спускной клапан Ду 6 мм (1/4").

Для завершения механического монтажа, сенсор должен быть правильно позиционирован в. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

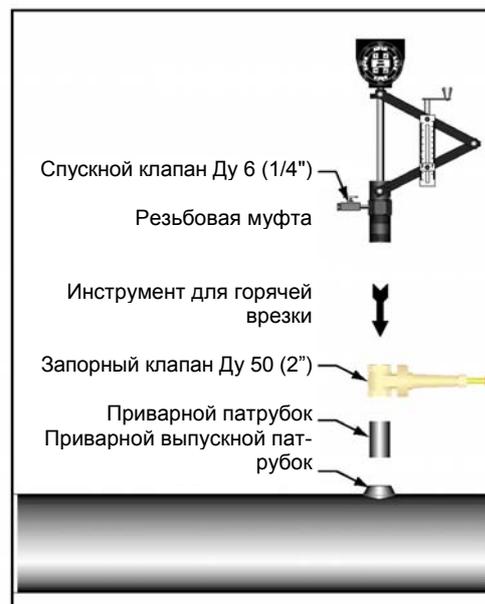


Рис.3.1 Горячая врезка расходомера V-Bar-600/60S

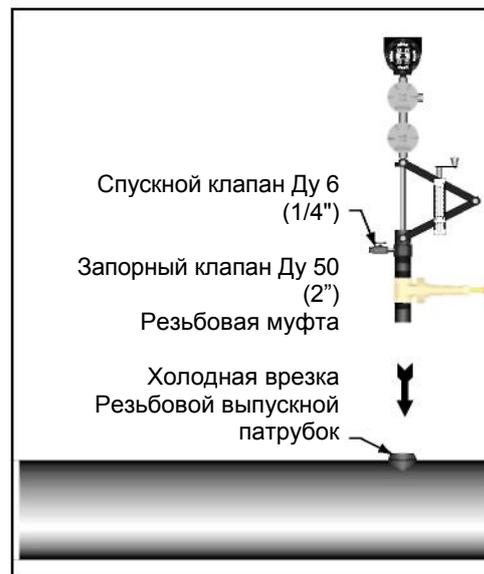


Рис.3.2 Холодная врезка расходомера V-Bar-600/60S

Вычисление глубины погружения V-Bar-600/60S:

Для правильного позиционирования в трубе, необходимо вычислить требуемый отсчет по шкале. Отсчет по шкале это цифра на шкале против стрелки указателя. Отсчет по шкале равен глубине погружения сенсора. Используйте следующее уравнение для вычисления отсчета по шкале:

Отсчет по шкале погружения производится по указателю (стрелке).

$$SR = I + E + Wt,$$

где:

SR - устанавливаемый отсчет по шкале погружения

$I = (D_y/2)$ для трубопроводов D_y 75-254 мм

$I = 127$ мм для трубопроводов D_y 255-500 мм

E - Расстояние от верха корпуса штанги до внешней стенки трубопровода. Этот размер может изменяться от степени затяжки соединительных муфт, запорного клапана и выпускного резьбового патрубка.

Wt - толщина стенки трубопровода, которая может быть получена замером вырезанного диска при монтаже расходомера, замером длины окружности трубы (методом опоясывания) или с помощью таблиц.

Сумма $I+E+Wt$ используется для установки отсчета по шкале глубины погружения

Пример: Расходомер V-Bar установлен на трубопроводе D_y 300 мм сортамента 40. Были получены следующие измерения:

$$I = 127 \text{ мм}$$

$$E = 317 \text{ мм}$$

$$Wt = 10 \text{ мм}$$

$$SR = 454 \text{ мм}$$

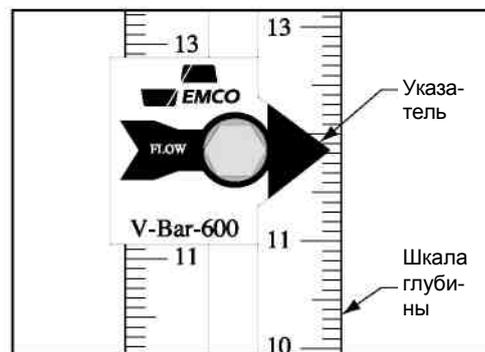
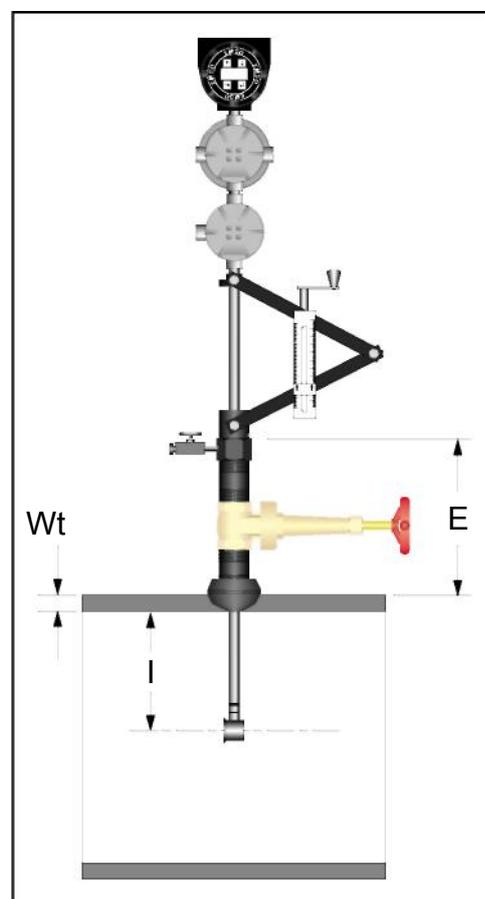


Рис 3.3. Отсчет по шкале V-Bar-600/60S. Отсчет по шкале это цифра на которую указывает курсор. Отсчет по шкале равен глубине погружения сенсора.



ПРИМЕЧАНИЕ: Расстояние полностью выдвинутого чувствительного элемента перед тем, как стать видимым, установлено на заводе при настройке шкалы погружения на заводе.

V-Bar-600/60S: Окончательное позиционирование штанги

Осторожно поворачивая ручку подъемника по часовой стрелке, опустите чувствительный элемент в трубопровод до совмещения указателя шкалы с предварительно вычисленной отметкой глубины погружения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не прилагайте чрезмерных усилий для погружения штанги в трубопровод. Если ручка подъемника не поворачивается, извлеките и демонтируйте расходомер из трубопровода и убедитесь в совпадении отверстия трубопровода с направлением перемещения штанги.

Сориентируйте узел подъемника таким образом, чтобы направление потока среды соответствовало стрелке (Рис.3.5).

Зафиксируйте положение штанги с помощью винта установки ориентации (Рис.3.6).

V-Bar-700: Установка для резьбового присоединения к трубопроводу 2" NPT

Установка требует остановки технологического процесса и сброса давления в трубопроводе. (Рис.3.7).

Шаг 1. Прорежьте отверстие в трубе. Диаметр отверстия должен быть 1,875 дюймов (48 мм).

Шаг 2. Приварите к трубе резьбовой выпускной патрубков.

Шаг 3. Вытяните за рычаги ориентации штангу расходомера, таким образом, чтобы стопорное кольцо было непосредственно под основанием корпуса. Присоедините расходомер к резьбовому или фланцевому соединению.

Примечание только для соединения NPT Ду, 50 мм (Американская коническая дюймовая резьба): Используя фторопластовую ленту или жидкую фторопластовую смазку, обмотайте резьбу для улучшения уплотнения и исключения заедания. Если расходомер снабжен датчиком давления, откройте выпускной клапан Ду, 6 мм.

Для завершения механического монтажа, датчик должен быть правильно позиционирован в. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

V-Bar-700: Установка для фланцевого присоединения к трубопроводу

Установка требует остановки технологического процесса и сброса давления в трубопроводе. (Рис.3.8)

Шаг 1. Прорежьте отверстие в трубе. Диаметр отверстия должен быть 1,875 дюймов (48 мм).

Шаг 2. Приварите к трубе приварной выпускной патрубков. Приварите к патрубку фланец с приварной шейкой.

Шаг 3. Вытяните штангу вручную. Присоедините расходомер к фланцу. Если расходомер оснащен датчиком давления откройте ¼" (Ду 6) спускной клапан.

Для завершения механического монтажа, датчик должен быть правильно позиционирован в. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

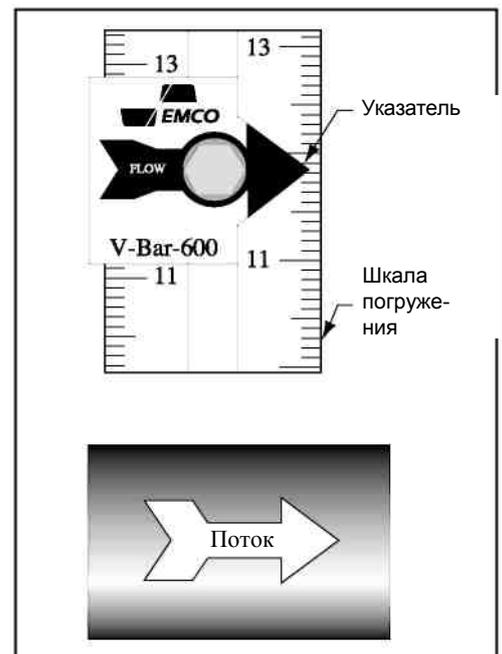


Рис.3.5. Ориентация по потоку V-Bar-600/60S. Сориентируйте расходомер так, чтобы направление потока совпадало со стрелкой на шкале.

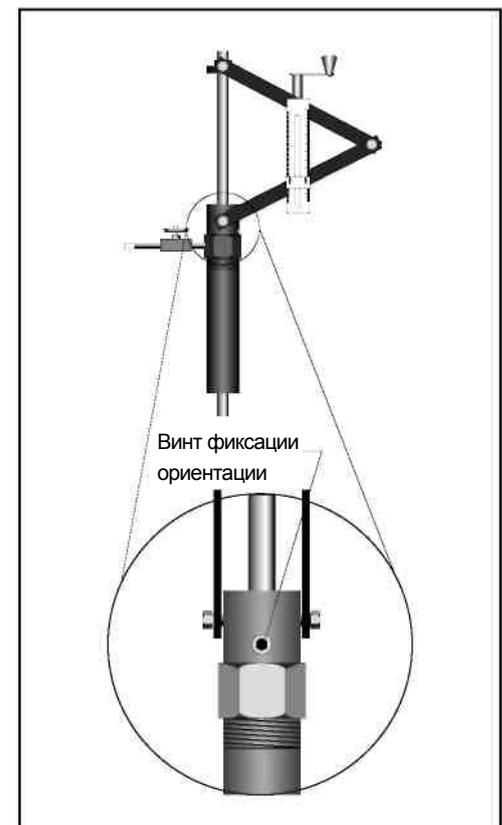


Рис.3.6. Расположение винта фиксации направления. Чтобы зафиксировать штангу в нужном положении, затяните винт фиксации ориентации.

V-Bar-700: Вычисление глубины погружения для фланцевого соединения

Для правильного положения чувствительного элемента внутри трубопровода необходимо вычислить требуемую глубину погружения.

$$ID = B = C - I - E - Wt,$$

где:

B = Глубина погружения

C = Расстояние от центра чувствительного элемента до основания опоры корпуса

I = $(D_y/2)$ для трубопроводов D_y 75 мм...254 мм

I = 127 мм для трубопроводов D_y 255...2000 мм

E - Расстояние от рельефного торца фланца до внешней поверхности трубопровода

Wt - толщина стенки трубопровода, которая может быть получена замером вырезанного диска при монтаже расходомера, замером длины окружности трубы (методом опоясывания) или с помощью таблиц.

Пример: Расходомер V-Bar установлен на трубопроводе D_y 300 мм сортамента 40. Были сделаны замеры и получены следующие данные:

C = 355 мм

I = 127 мм

E = 114 мм

Wt = 10 мм

Определяем глубину погружения B

$$B = C - I - E - Wt = 355 - 127 - 114 - 10 = 104 \text{ мм}$$

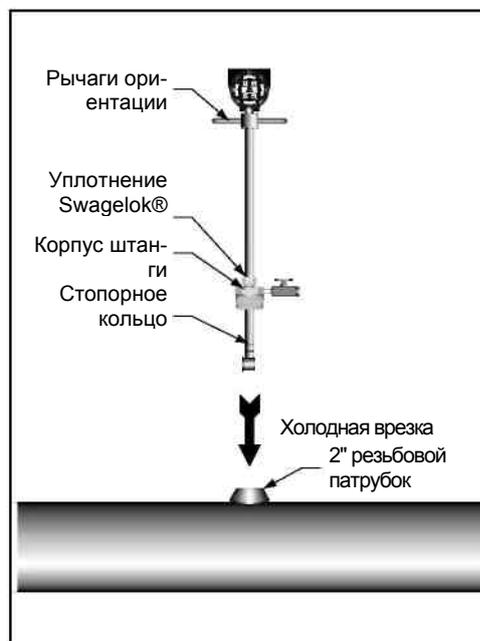


Рис.3.7. Установка V-Bar-700 с 2" NPT резьбовым присоединением к трубопроводу

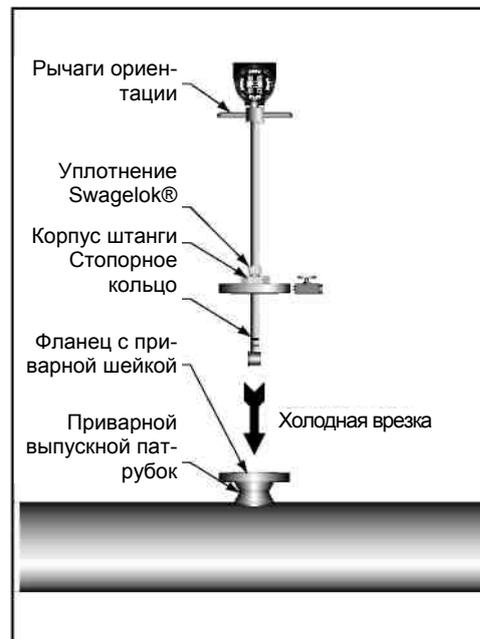


Рис.3.8. Установка V-Bar-700 с фланцевым присоединением к трубопроводу

V-Bar-700: Окончательное позиционирование

Вручную введите штангу в трубопровод до обеспечения требуемой предварительно вычисленной глубины погружения. (Рис. 3.11)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не прилагайте чрезмерных усилий для погружения штанги в трубопровод. Если штанга при погружении блокируется, демонтируйте и извлеките расходомер из трубопровода и убедитесь, что отверстие трубопровода удовлетворяет требованиям, приведенным в данном руководстве.

Зафиксируйте положение штанги с помощью затягивания уплотнения Swagelok®.

Примечание: После затяжки соединения Swagelok® положение штанги становится постоянным и не может быть изменено. Проконтролируйте предварительно глубину погружения перед окончательной затяжкой.

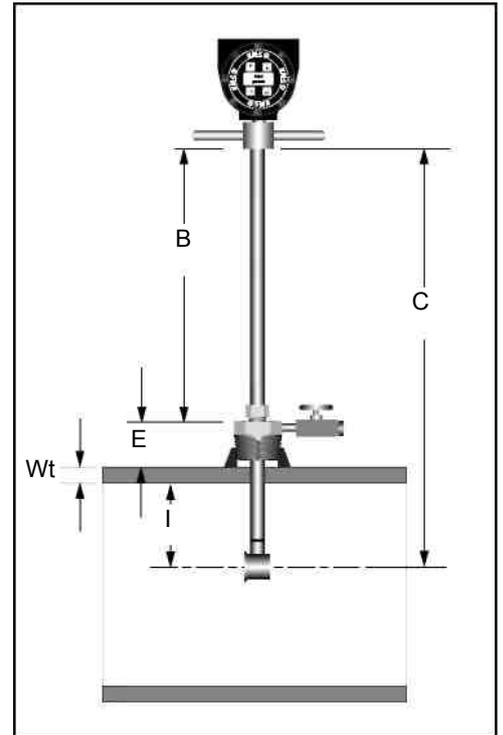


Рис.3.9. Вычисление глубины погружения для V-Bar-700 с резьбовым 2" присоединением

Глубина погружения есть разность C и суммы I , E и Wt .

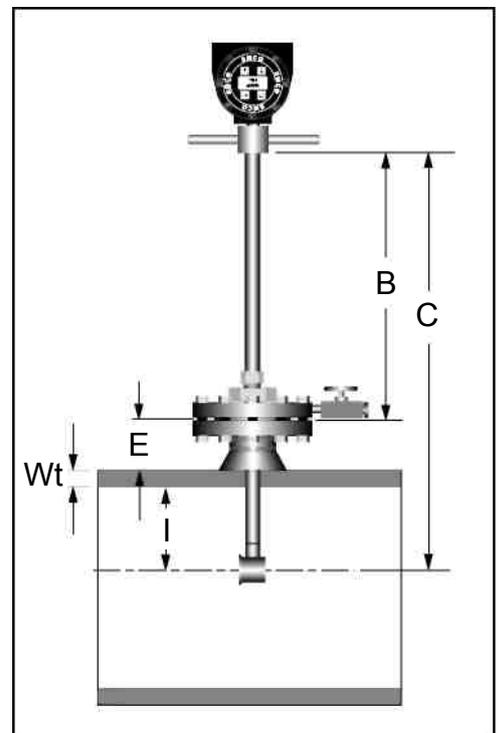


Рис.3.10. Вычисление глубины погружения для V-Bar-700 с фланцевым 2" присоединением

Глубина погружения есть разность C и суммы I , E и Wt .

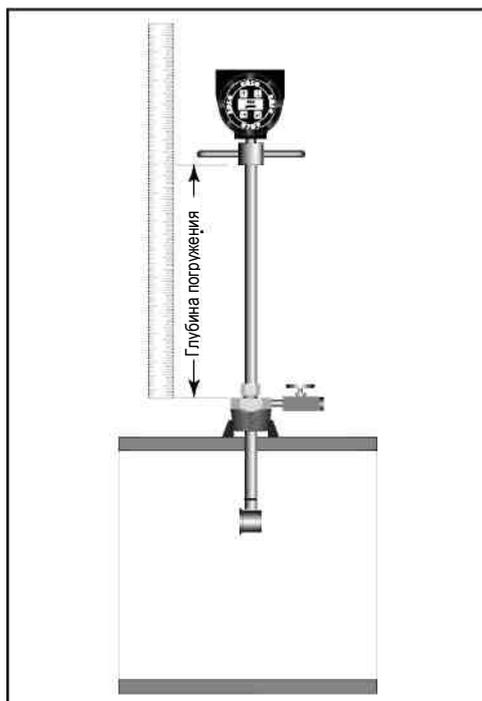


Рис.3.11. Окончательное позиционирование V-Bar-700. Вручную введите штангу в трубу до вычисленной глубины.

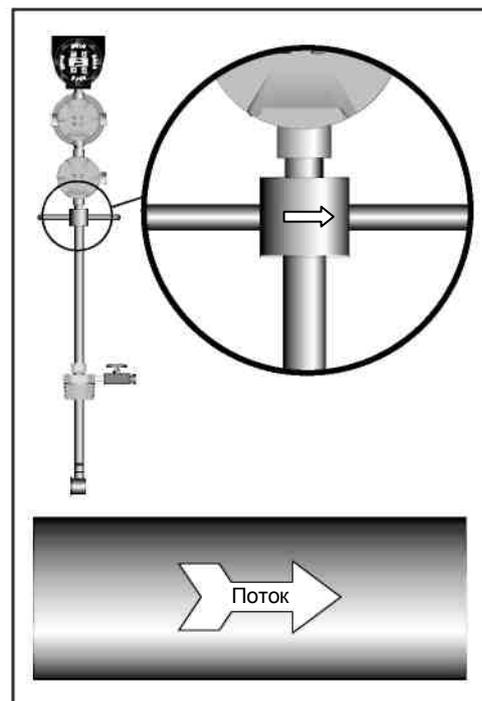


Рис.3.12. Ориентирование V-Bar-700. Направьте рычаги ориентации параллельно оси трубопровода так, чтобы стрелка на корпусе была по направлению потока среды.

V-Bar-800/80S: Горячая врезка для фланцевого присоединения

Расходомеры 800 серии могут быть установлены или извлечены без остановки процесса. «Горячая врезка» должна выполняться специально обученным персоналом. Местные правила часто требуют разрешение (лицензию) на «горячую врезку». Изготовитель оборудования для «горячей врезки» и/или подрядчик, выполняющий врезку ответственны за обеспечение такого разрешения. Штанга выдвигается от давления в трубе, давление не должно превышать 50 psig (3,5 бари). (Рис.3.13)

Шаг 1. Приварить выпускной патрубок под приварку к трубе.

Шаг 2. Приварить фланец с шейкой под приварку к выпускному патрубку.

Шаг 3. Присоединить запорный клапан к фланцу. Смонтировать инструмент для горячей врезки на запорном клапане. Полностью открыть запорный клапан. Прорезать отверстие в трубе. Диаметр отверстия должен быть 1,875 дюйма (47 мм). Закройте запорный клапан после извлечения инструмента для горячей врезки. Снимите инструмент для горячей врезки.

Шаг 4. Установите расходомер на запорный клапан. Убедитесь, что спускной клапан Ду 6 (1/4") полностью закрыт. Полностью откройте запорный клапан. Если расходомер поставлен с датчиком давления, откройте спускной клапан. Для завершения механического монтажа, сенсор должен быть правильно позиционирован. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

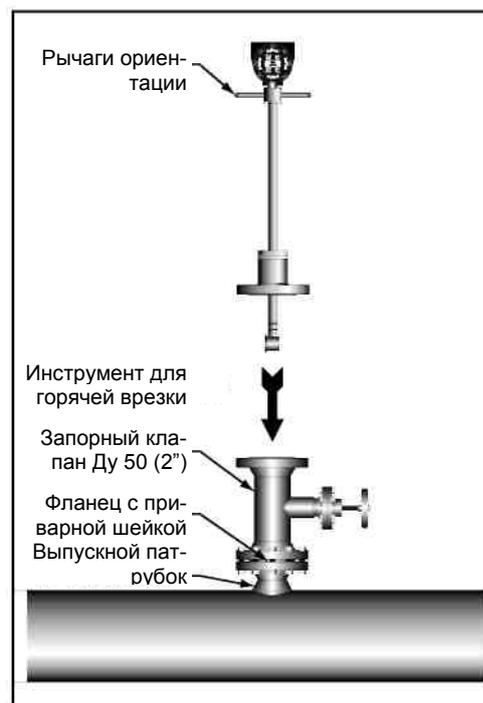


Рис.3.13. Горячая врезка V-Bar-800/80S фланцевого присоединения к трубопроводу

V-Bar-800/80S: Холодная врезка фланцевого исполнения

Для установки расходомера необходима остановка процесса и снятие давления в трубопроводе.

Шаг 1. Прорежьте отверстие в трубе. Диаметр отверстия должен быть 1,875 дюймов (47 мм).

Шаг 2. Приварите спускной патрубок под приварку к трубопроводу. Приварите фланец с шейкой под приварку к выпускному патрубку.

Шаг 3. Установите расходомер на фланец. Если расходомер поставлен с датчиком давления, откройте спускной клапан Ду 6 мм (1/4").

Для завершения механического монтажа, сенсор должен быть правильно позиционирован. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

Для установки расходомера необходима остановка процесса и снятие давления в трубопроводе (Рис.3.15).

V-Bar-800/80S: Холодная врезка резьбового исполнения

Шаг 1. Прорежьте отверстие в трубе. Диаметр отверстия должен быть 1,875 дюймов (47 мм).

Шаг 2. Приварите резьбовой выпускной патрубок к трубопроводу.

Шаг 3. Приверните расходомер к выпускному резьбовому патрубку. Используя фторопластовую ленту или жидкую фторопластовую смазку, обмотайте резьбу для улучшения уплотнения и исключения заедания. Если расходомер снабжен датчиком давления, откройте выпускной клапан Ду 6 мм.

V-Bar-800/80S: Вычисление глубины погружения

Для завершения механического монтажа, сенсор должен быть правильно позиционирован. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера. (См. рис.3.16 и 3.17) Используйте следующее уравнение для вычисления глубины погружения:

$$\text{Глубина погружения} = V = C - I - E - Wt$$

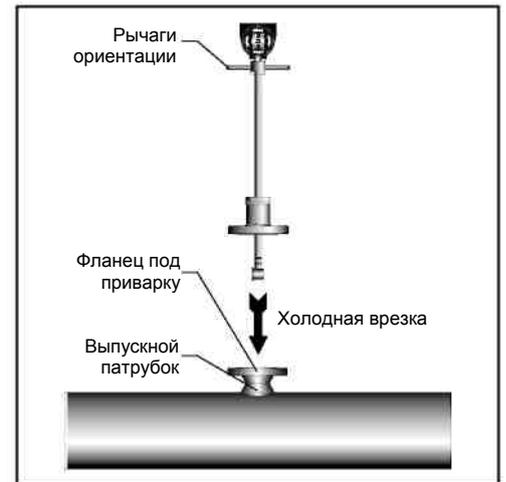


Рис.3.14 Холодная врезка V-Bar-800/80S фланцевого присоединения к выпускному патрубку трубопровода

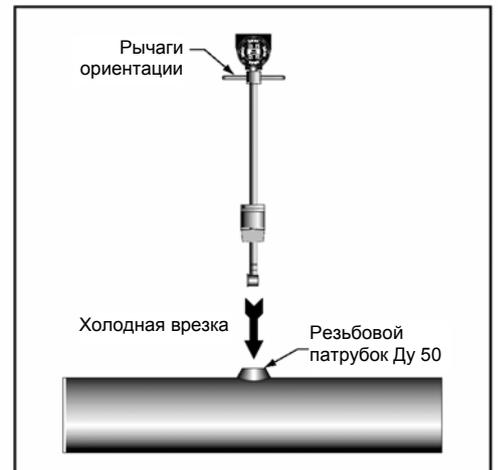


Рис.3.15 Холодная врезка V-Bar-800/80S резьбового присоединения к выпускному патрубку трубопровода

V-Bar-800/80S: Final Positioning

где:

V = Глубина погружения

C = Расстояние от центра чувствительного элемента до основания опоры корпуса

I = $(D_y/2)$ для трубопроводов D_y 75 мм...254 мм

I = 127 мм для трубопроводов D_y 255...2000 мм

E - Расстояние от рельефного торца фланца до внешней поверхности трубопровода

Wt - толщина стенки трубопровода, которая может быть получена замером вырезанного диска при монтаже расходомера, замером длины окружности трубы (методом опоясывания) или с помощью таблиц.

Пример: Расходомер V-Bar установлен на трубопроводе D_y 300 мм сортамента 40. Были проведены измерения и получены следующие результаты:

C = 654 мм

I = 127 мм

E = 114 мм

Wt = 10 мм

$V = C - I - E - Wt = 654 - 127 - 114 - 10 = 403$ мм

Слегка ослабьте два крепежных винта расположенных на двух стопорных кольцах (Рис.3.18).

Вручную введите штангу в трубопровод до обеспечения требуемой предварительно вычисленной глубины погружения. (Рис.3.19).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не прилагайте чрезмерных усилий для погружения штанги в трубопровод. Если штанга при погружении блокируется, демонтируйте и извлеките расходомер из трубопровода и убедитесь, что отверстие трубопровода удовлетворяет требованиям, приведенным в данном руководстве.

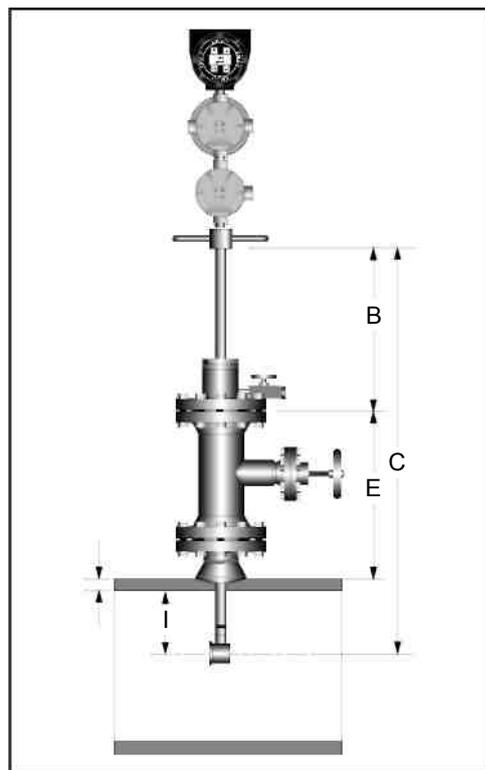


Рис.3.16. Вычисление глубины погружения для фланцевого исполнения V-Bar-800/ 80S

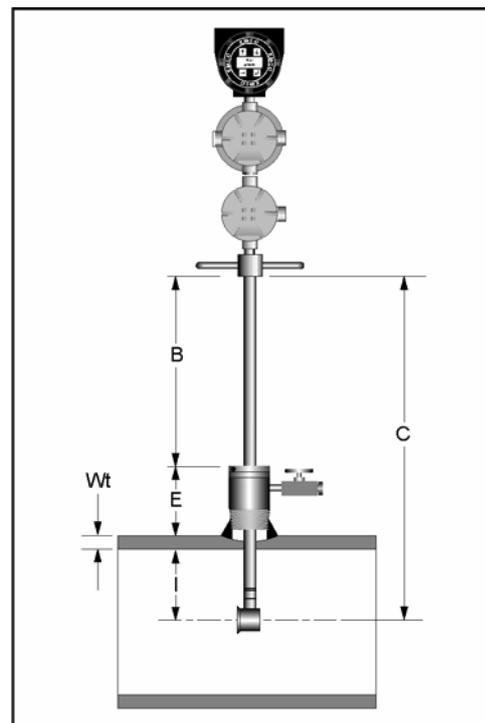


Рис.3.17. Вычисление глубины погружения V-Bar-800/ 80S резьбового присоединения 2" NPT

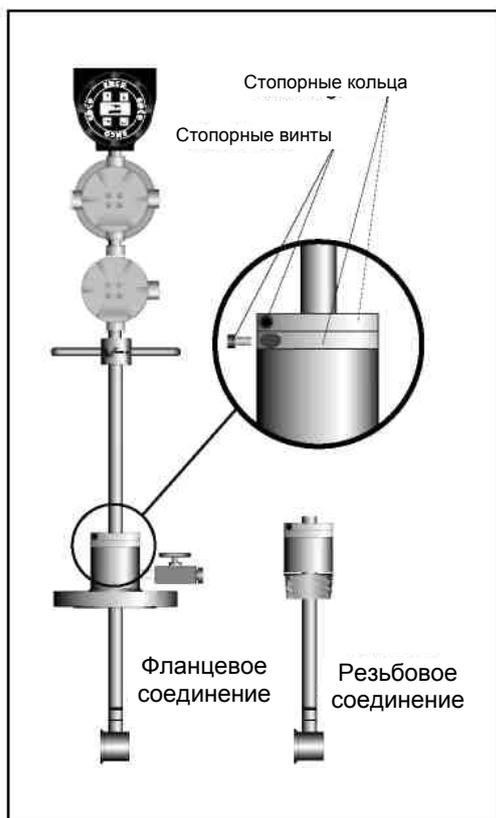


Рис.3.18. Размещение стопорных винтов. Для фиксации штанги в заданном положении, затяните стопорные кольца винтами.

Сориентируйте расходомер таким образом, чтобы рычаги ориентации были параллельны оси трубопровода, а стрелка на корпусе совпала с направлением потока в трубе (Рис.3.20).

Зафиксируйте штангу в требуемом положении затягиванием двух стопорных винтов на стопорных кольцах.

Примечание: Не разрешается изменять положение расходомера или глубину погружения после завершения позиционирования

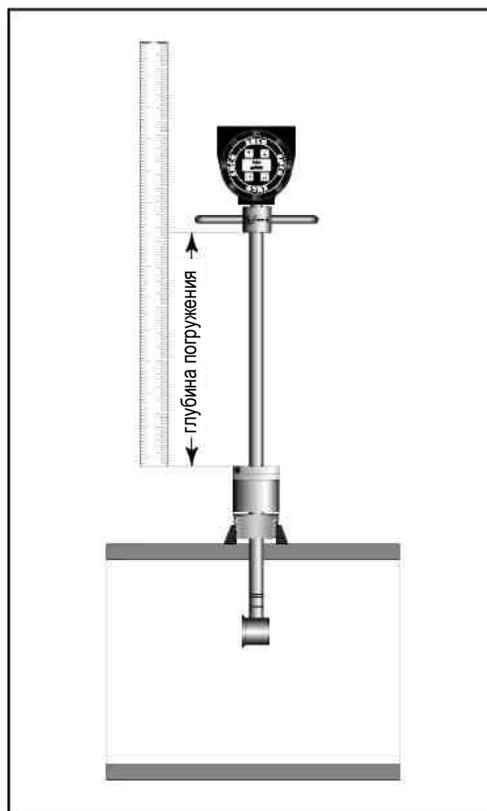


Рис.3.19. Окончательное позиционирование V-Bar-800/80S. Вручную введите штангу в трубу пока требуемая глубина погружения не будет обеспечена

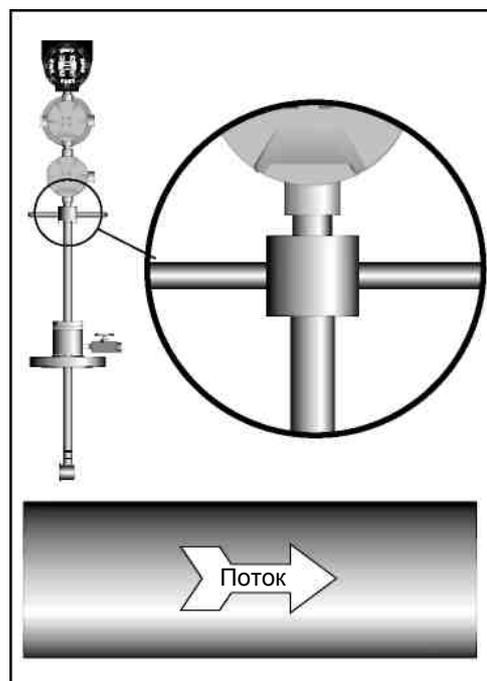


Рис.3.20. Ориентация расходомера V-Bar-800/80S. Сориентируйте расходомер так, чтобы рычаги ориентации были параллельны оси трубы, а стрелка на корпусе совпала с направлением потока среды.

V-Bar-910/960: Горячая врезка

Горячая врезка не требует остановки технологического процесса и сброса давления в трубопроводе. Горячая врезка должна выполняться обученным персоналом. Местные законы и правила частот требуют разрешение на горячую врезку. Производитель оборудования для горячей врезки и/или подрядчик должны подтвердить получение такого разрешения. (Рис. 3.21)

Шаг 1. Приварите отводящий патрубок под приварку к трубопроводу.

Шаг 2. Приварите фланец с шейкой под приварку к отводящему патрубку.

Шаг 3. Присоедините к фланцу запорный клапан. Полностью откройте запорный клапан. Установите на клапан инструмент для горячей врезки и прорежьте отверстие в трубе. Диаметр отверстия должен быть не менее 1,875 дюймов (47 мм). Закройте запорный клапан после извлечения инструмента для горячей врезки. Отсоедините инструмент для горячей врезки от запорного клапана.

Шаг 4. Присоедините расходомер к запорному клапану. Убедитесь, что спускной клапан Ду 6 (1/4") полностью закрыт. Полностью откройте запорный клапан. Если расходомер поставлен с датчиком давления, открыть спускной клапан Ду 6 (1/4").

Для завершения механического монтажа, сенсор должен быть правильно позиционирован. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

V-Bar-910/960: Холодная врезка

Холодная врезка требует остановки технологического процесса и сброс давления в трубопроводе. (рис.3.22)

Шаг 1. Прорежьте отверстие в трубопроводе. Диаметр отверстия должен быть не менее 1,875 дюймов (47 мм).

Шаг 2. Приварите отводящий патрубок под приварку к трубопроводу.

Шаг 3. Приварите фланец с шейкой под приварку к отводящему патрубку.

Шаг 4. Присоедините расходомер к фланцу. Убедитесь, что спускной клапан Ду 6 (1/4") полностью закрыт. Если расходомер поставлен с датчиком давления, открыть спускной клапан Ду 6 (1/4").

Для завершения механического монтажа, сенсор должен быть правильно позиционирован. Следуйте инструкциям по вычислению глубины погружения и окончательного позиционирования для завершения установки расходомера.

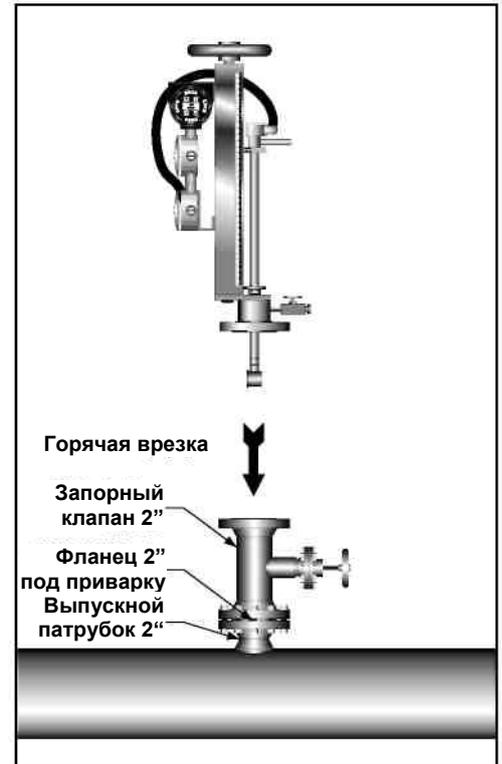


Рис.3.21. Горячая врезка V-Bar-910/960



Рис.3.22. Холодная врезка V-Bar-910/960

V-Bar-910/960: Вычисление глубины погружения

Для правильного положения чувствительного элемента внутри трубопровода необходимо вычислить (см. рис.3.23 and 3.24). требуемую глубину погружения, которая будет устанавливаться по отсчету шкалы. Используйте следующее уравнение для вычисления отсчета по шкале:

$$SR = I + E + Wt,$$

где:

SR = отсчет шкалы погружения

I = (D_y/2) для трубопроводов D_y 75-254 мм

I = 127 мм для трубопроводов D_y 255-2000 мм

E - Расстояние от рельефного торца фланца до внешней поверхности трубопровода

Wt - толщина стенки трубопровода, которая может быть получена замером вырезанного диска при монтаже расходомера, замером длины окружности трубы (методом опоясывания) или с помощью таблиц.

Пример: Расходомер V-Bar установлен на трубопроводе D_y 300 мм сортамента 40. Были получены следующие измерения:

I = 127 мм

E = 317 мм

Wt = 10 мм

Определим отсчет по шкале

$$SR = I + E + Wt = 127 + 317 + 10 = 454 \text{ мм}$$

V-Bar-910/960: Окончательная регулировка положения

Освободите две гайки сальникового уплотнения на корпусе штанги расходомера. (Рис.3.25)

Вращая маховик по часовой стрелке, введите штангу в трубопровод до совпадения стрелки указателя 1,0↑ с предварительно вычисленным отсчетом шкалы глубины погружения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не прилагайте чрезмерных усилий при введении штанги в трубопровод. Если маховик не вращается или штанга при погружении блокируется, демонтируйте и извлеките расходомер из трубопровода и убедитесь, что отверстие трубопровода удовлетворяет требованиям, приведенным в данном руководстве.

Сориентируйте чувствительный элемент с помощью рукоятки ориентации параллельно трубопроводу таким образом, чтобы направление потока среды соответствовало стрелке. (Рис.3.26)

Затяните гайки сальникового уплотнения для устранения утечки вокруг штанги. Не прилагайте усилий с моментом более 3,5 кгс·м.

Зафиксируйте положение штанги подъемника с помощью стопорных винтов ориентации

ВНИМАНИЕ! Не допускайте изменение ориентации расходомера или изменение глубины погружения после завершения позиционирования, так как это может привести к неверным показаниям. Используйте дополнительные меры (контровку, пломбировку и т.д.) для исключения несанкционированных действий по изменению положения и ориентации расходомера.

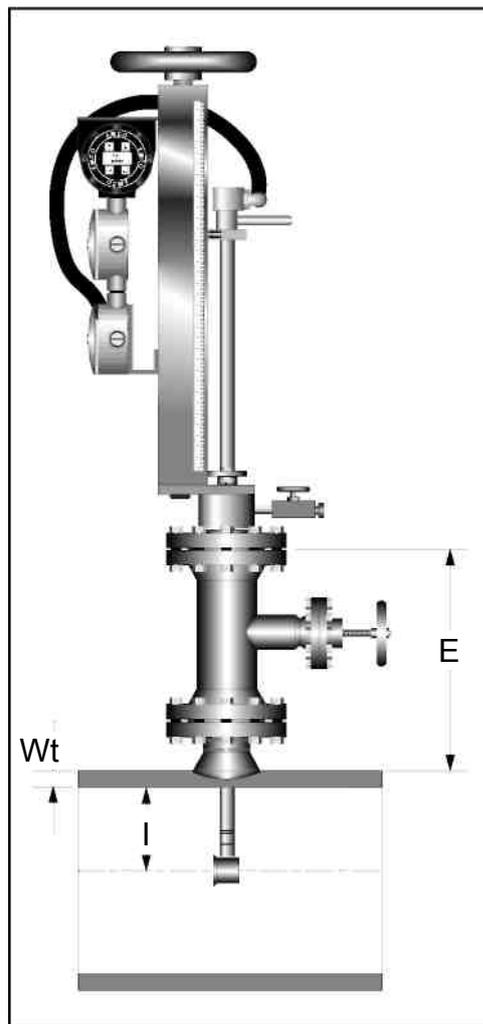


Рис.3.23. Вычисление глубины погружения V-Bar-910/960. Глубина погружения есть сумма измеренных величин I, E и Wt, представленная в дюймах.

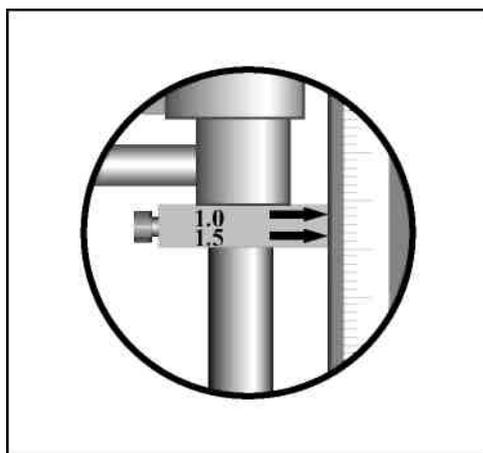


Рис.3.24. Осчет по шкале V-Bar-910/960. Отсчет по шкале производится против стрелки указателя 1.0↑ и равен глубине погружения сенсора.

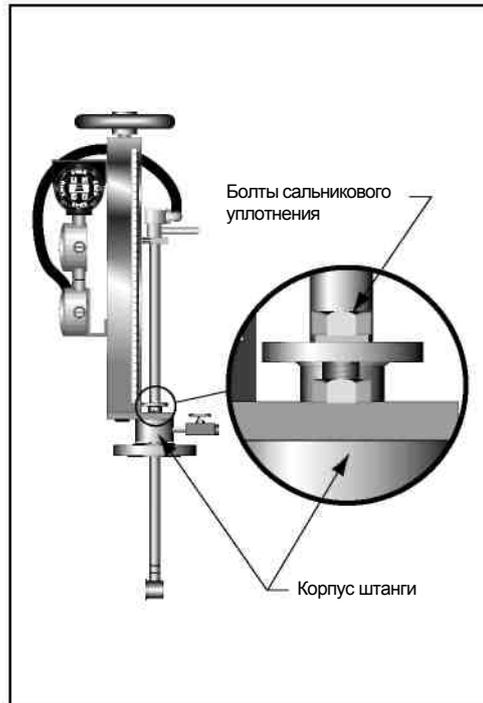


Рис.3.25. Размещение болтов сальникового уплотнения. Чтобы зафиксировать штангу, затяните болты сальникового уплотнения, размещенные на корпусе штанги.

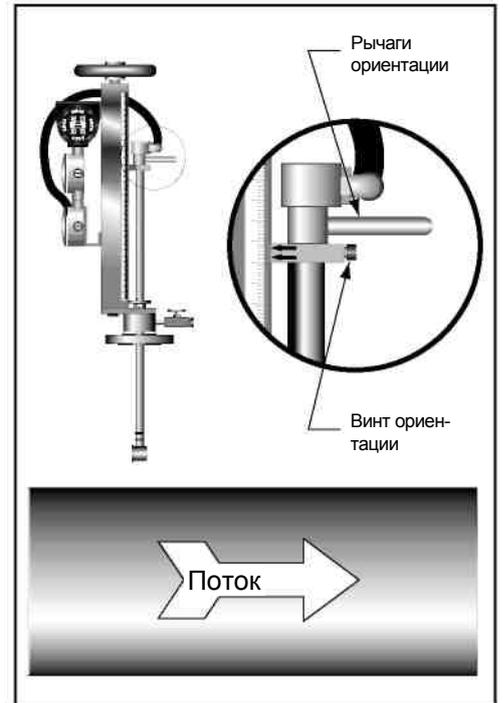


Рис.3.26. Ориентация расходомера V-Var-910/960. Сориентируйте расходомер так, чтобы рычаги ориентации были параллельны оси трубопровода, а стрелка на корпусе была по направлению потока в трубе.

Раздел 4: Электрический монтаж

Аппаратная конфигурация

Для предупреждения травм и повреждения имущества от электрического удара или контакта с цепями, находящимися под напряжением, или от горючих материалов или взрывоопасных газов, которые могут быть воспламенены от электрической дуги, все электрические соединения и кабелепроводы должны быть выполнены в соответствии с национальными, местными законами, стандартами, правилами и промышленной практикой.

Аппаратная конфигурация расходомера производится на заводе для каждого конкретного применения. Дополнительная конфигурация не требуется, если не изменяются условия эксплуатации. Конфигурация производится с помощью установки перемычек, располагаемых на плате фильтра (основная плата электронного модуля). Перемычка JP3 определяет тип рабочей среды. Она должна быть установлена для измерения расхода газов и удалена при измерении расхода жидкостей. Установленные перемычки JP1 и JP2 определяют наличие только импульсного выходного сигнала. Если установлена только перемычка JP1 (она устанавливается на заводе), то обеспечивается токовый и импульсный сигналы одновременно (рис.4.1)

Конфигурирование перемычек может быть выполнено путем освобождения платы фильтра, установленной в корпусе промежуточного преобразователя (электронного блока). Чтобы получить доступ к плате фильтра смотрите раздел 6: Устранение неисправностей и техническое обслуживание.

Монтаж электронного блока

Электронный блок может быть в моноблочном или раздельном исполнении. В моноблочном исполнении первичный преобразователь и электронный блок составляют единое целое. Температура окружающей среды в этом случае не должна превышать 140°F (60°C).

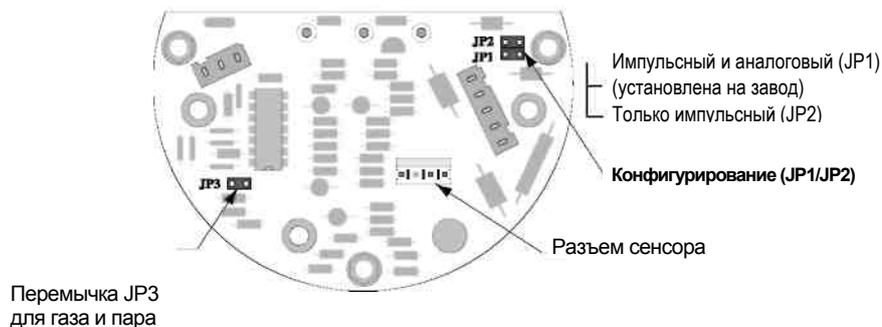


Рис.4.1. Плата фильтра V-Bar™

При раздельном исполнении электронного блока он является отдельным блоком от первичного преобразователя расхода. Раздельный электронный блок может быть смонтирован на стене или трубе. Расстояние между электронным блоком и первичным преобразователем расхода не должно превышать 50 футов (15 м). По умолчанию раздельный электронный блок поставляется с кабелем длиной 30 футов (9 м) и монтажными хомутами.

Доступ к клеммному блоку (блоку зажимов)

Заземление расходомера

Питание расходомера

Аналоговый выход
(установлена перемычка JP1 или нет перемычек)

Только импульсный выход
(установлена перемычка JP2)

Только импульсный выход
(нет перемычек)

Подключение датчика давления и температуры

Доступ к клеммам питания и выходных сигналов обеспечивается при снятии соответствующей крышки (Рис.4.2)

Для надежного подавления электрических помех соедините с помощью проводника сечением по меди не менее 4 мм² винт заземления, имеющийся на корпусе электронного блока с надежной технологической землей (не трубопроводом) (рис.4.3)

Расходомеры V-Ваг могут питаться от сети постоянного тока с номинальным напряжением 24 В. Питание расходомера должно поступать по экранированному кабелю сечением токопроводящих жил по меди не менее 0,5 мм². Экран кабеля должен быть соединен с землей у источника питания. Другой конец экрана кабеля должен быть электрически изолирован от корпуса электронного блока расходомера (Рис.4.4)

Масштабируемый унифицированный сигнал постоянного тока 4-20 мА, двухпроводная линия связи. Нагрузка может быть включена в разрыв прямого или обратного провода. Допустимая нагрузка зависит от напряжения питания и показана на графике.

Примечание: При наличии дополнительного датчика давления напряжение питания должно быть не более 30 В. (Рис.4.5)

Это подключение используется для низкоомных электромеханических счетчиков. Амплитуда импульса U_{pulse} изменяется от 0-1 В до $U_s \cdot \frac{R_c}{R_c + 6800}$. (Рис.4.6).

Выход открытый коллектор (сток) используется для высокоомных электронных счетчиков. Амплитуда импульса U_{pulse} изменяется от 0-1 В до $U_s \cdot \frac{R_c}{R_c + R_{PULSE}}$. (Рис.4.7).

Подключение питания и сигнальных цепей преобразователей давления и температуры может быть произведено с помощью дополнительной клеммной коробки с блоком зажимов. Этот блок зажимов позволяет обеспечить необходимые соединения для обеспечения выходных сигналов расхода, температуры и давления. Смотрите предыдущий раздел для выбора схемы питания от источника постоянного тока 24 В и выбора сопротивления нагрузки (см. рис.4.8).

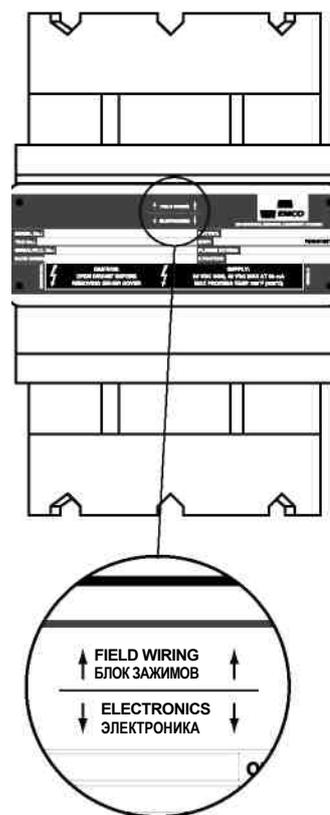


Рис.4.2. Доступ к клеммам питания и выходов

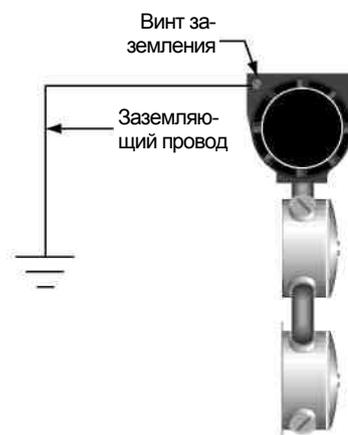


Рис.4.3. Размещение винта заземления

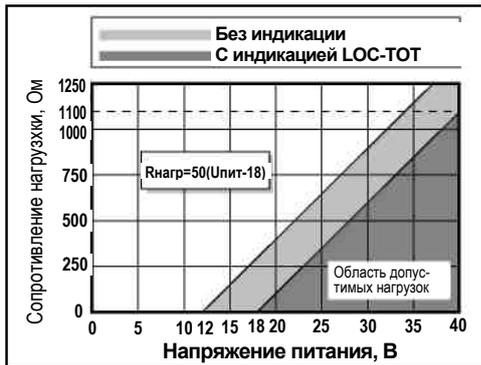


Рис.4.4. График нагрузок для аналогового выхода

Примечание: Максимальное напряжение источника питания постоянного тока с датчиком давления 30 В (питание от сети переменного тока нет).

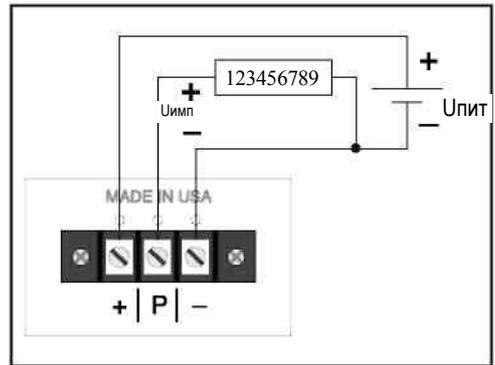


Рис.4.6. Схема подключения импульсного выхода (установлена JP2)

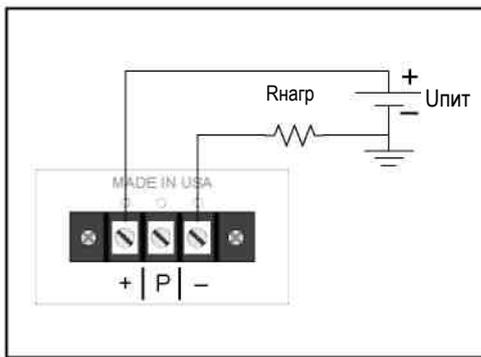


Рис.4.5. Схема подключения для аналогового выхода (нет перемычек или установлена JP1)

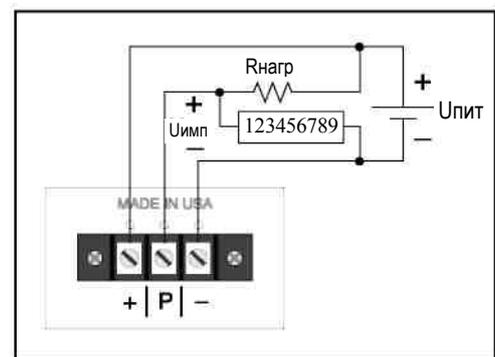


Рис.4.7. Схема подключения для импульсного выхода (нет перемычек)

Для всех уравнений:

$U_{имп}$ - выходное напряжение

$U_{пит}$ - напряжение питания от 18 до 40 В (30 В с датчиком давления)

$U_{сч}$ - минимальное напряжение срабатывания счетчика

I - ток (4–20 мА)

$R_{нагр}$ - сопротивление нагрузки

$R_{сч}$ - сопротивление счетчика

$$R_{сч} \geq 6800 \cdot \left(\frac{U_{сч}}{U_{пит} - U_{сч}} \right)$$

$$R_{имп} \geq \left(\frac{U_{пит}}{0,16} \right)$$

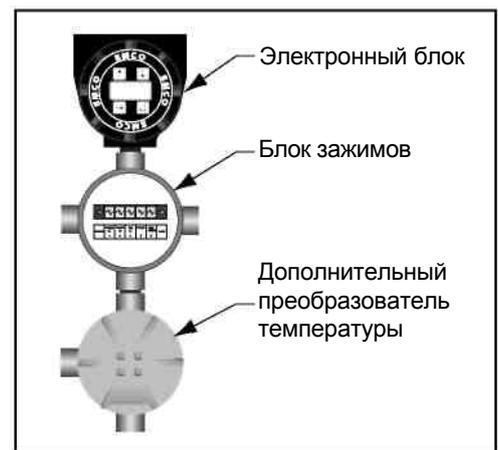


Рис.4.8. Схема подключения

Схема подключения с аналоговыми выходами

См. рис.4.9.

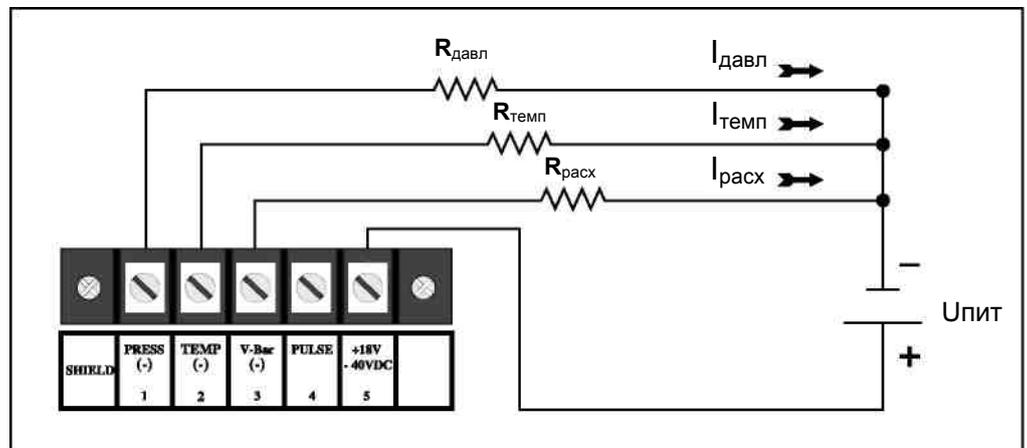


Рис.4.9. Схема подключения аналогового выхода расхода, датчика давления и температуры

Схема подключения с импульсным выходом

См. рис.4.10.

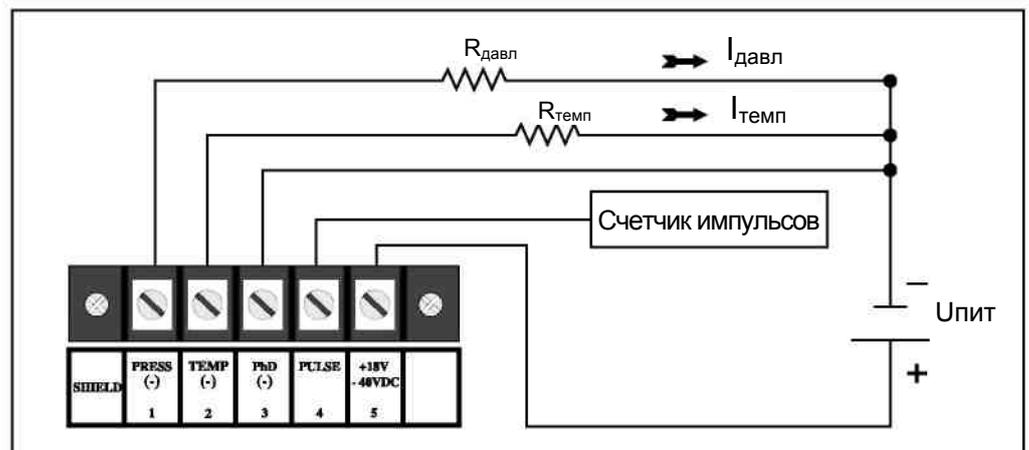


Рис.4.10. Схема подключения импульсного выхода расхода, датчика давления и температуры

ПИТАНИЕ ОТ СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Питание от сети переменного тока:

аналоговый выход

(нет перемычек или установлена JP1)

Только импульсный выход

(установлена перемычка JP2)

Раздельное исполнение электронного блока

Расходомер V-Bar может работать от сети переменного тока 110В (220В), 50/60 Гц. Встроенная плата питания преобразует сетевое напряжение 110В (220В) в постоянный ток напряжением 24 В.

Масштабируемый аналоговый выход 4-20 мА, двухпроводное подключение. Сопротивление нагрузки должно быть не более 300 Ом (рис.4.11).

Это подключение только для импульсного выхода. Амплитуда импульса будет изменяться от 0-1В до $24 \{R_c / (R_c + 6800)\}$. (Рис.4.12)

Подключение внешних цепей при раздельном монтаже первичного преобразователя расхода и передающего преобразователя (электронного блока) аналогично моноблочному исполнению. Однако, электрические соединения между удаленным электронным блоком и соединительной коробкой первичного преобразователя производятся по месту установки. Присоедините кабель к блоку зажимов в соединительной коробке как показано на рисунке. Если используется непроводящий кабелепровод, соедините с помощью заземляющего провода винты заземления на электронном блоке и соединительной коробке на первичном преобразователе расхода. Если кабель был укорочен по месту, изолируйте экран кабеля от корпуса соединительной коробки с помощью изоляционной ленты (рис.4.13).

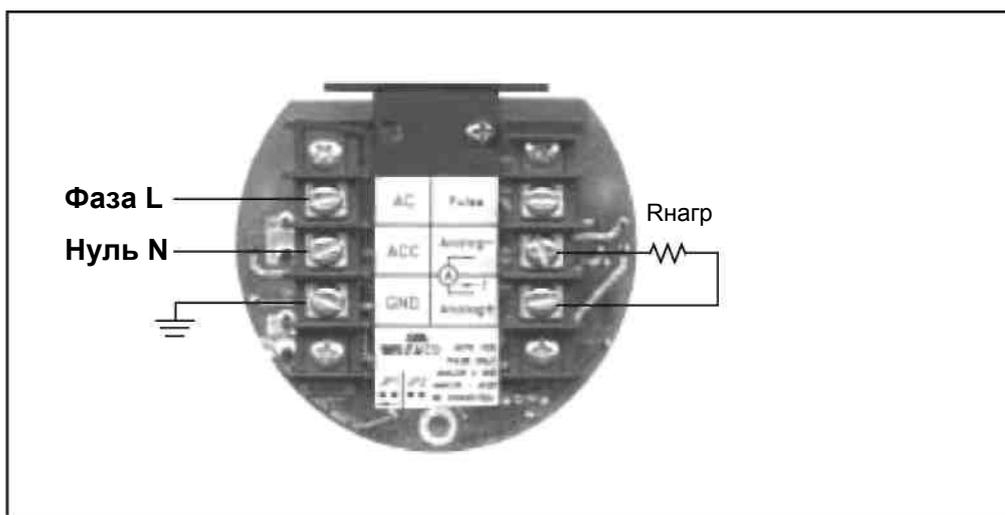


Рис.4.11. Схема подключения с аналоговым выходом

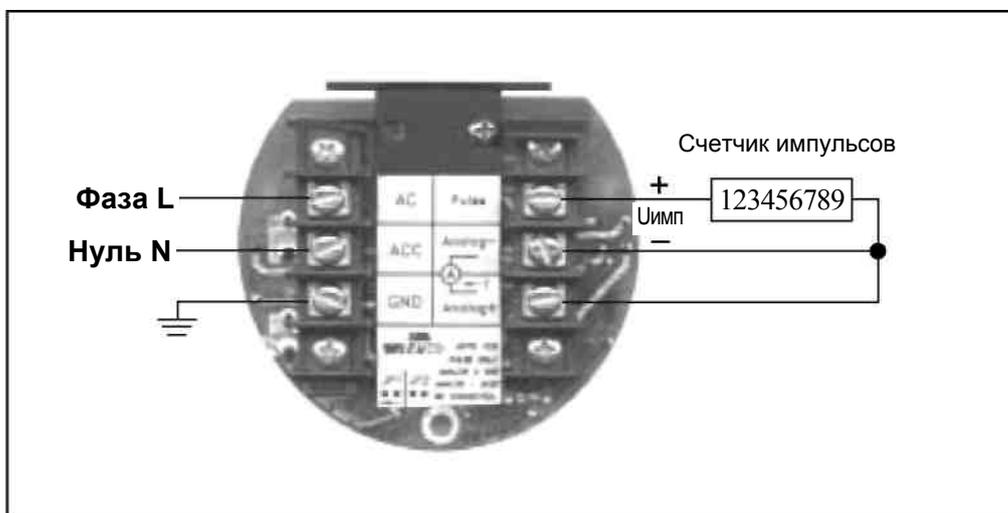


Рис.4.12. Схема подключения с импульсным выходом (установлена перемычка JP2)

Примечание: Если используется раздельная установка электронного блока, и используются дополнительные преобразователи давления и/или температуры, то необходимо использование двух блоков питания. Один для преобразователя расхода, второй - для преобразователей давления и/или температуры

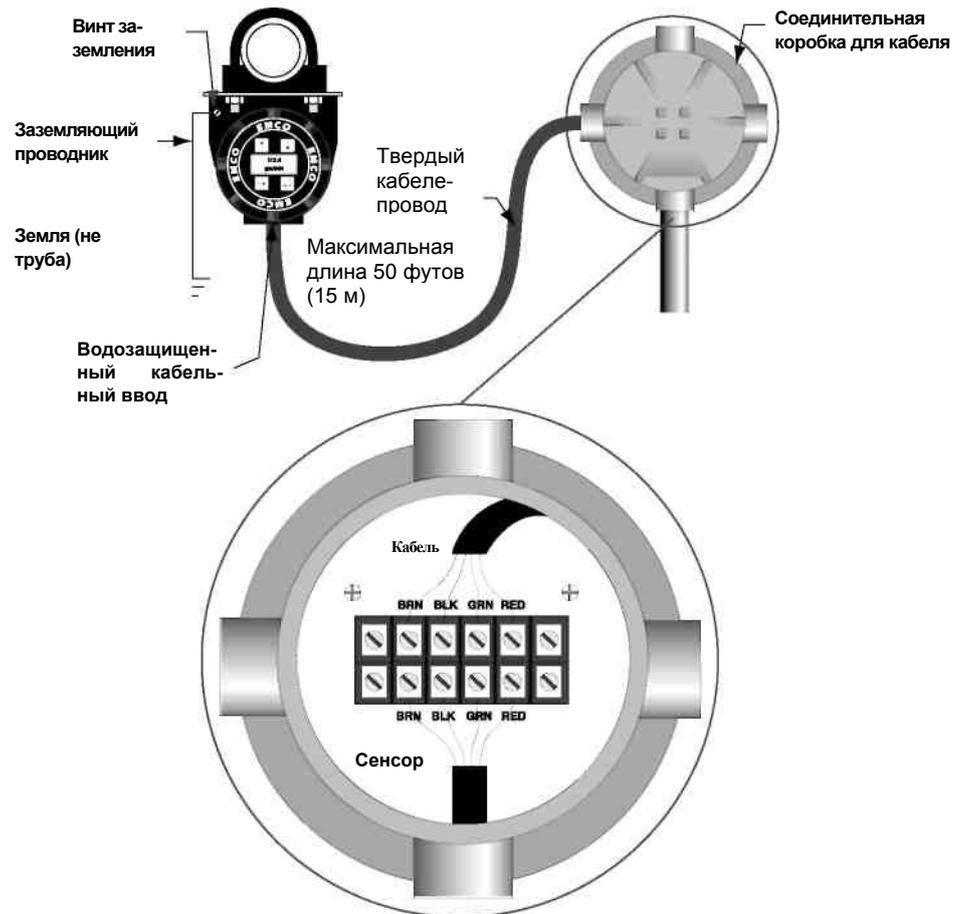


Рис.4.13. Схема подключения для раздельного исполнения электронного блока

Раздельный электронный блок с датчиком давления и преобразователем температуры 4-20 мА

Смотри рис.4.14

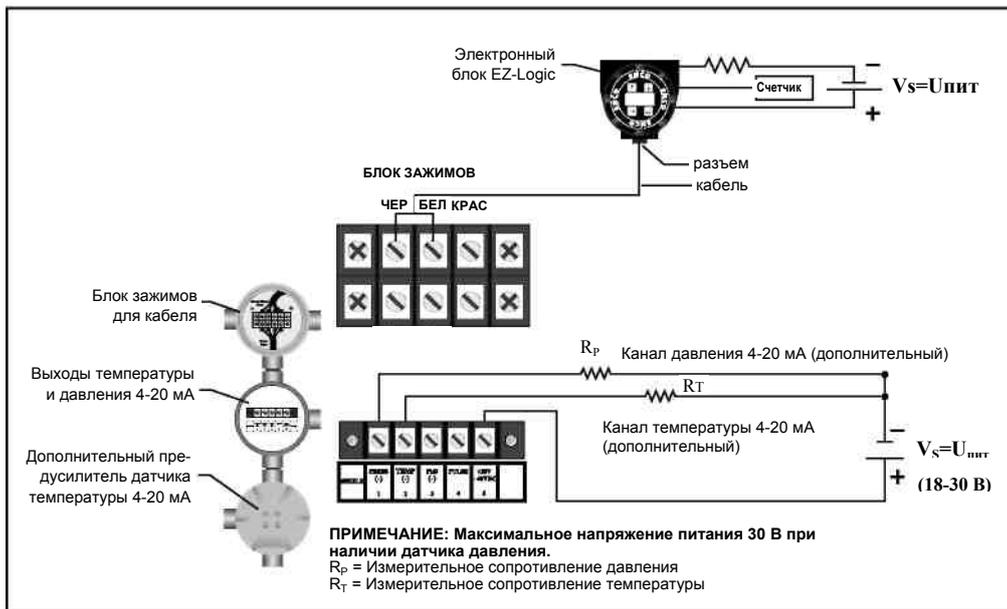


Рис.4.14. Схема подключения датчика давления и термопреобразователя температуры 4-20 мА при раздельном монтаже электронного блока

Раздельный электронный блок с датчиком давления и термопреобразователем сопротивления

Смотри рис.4.15

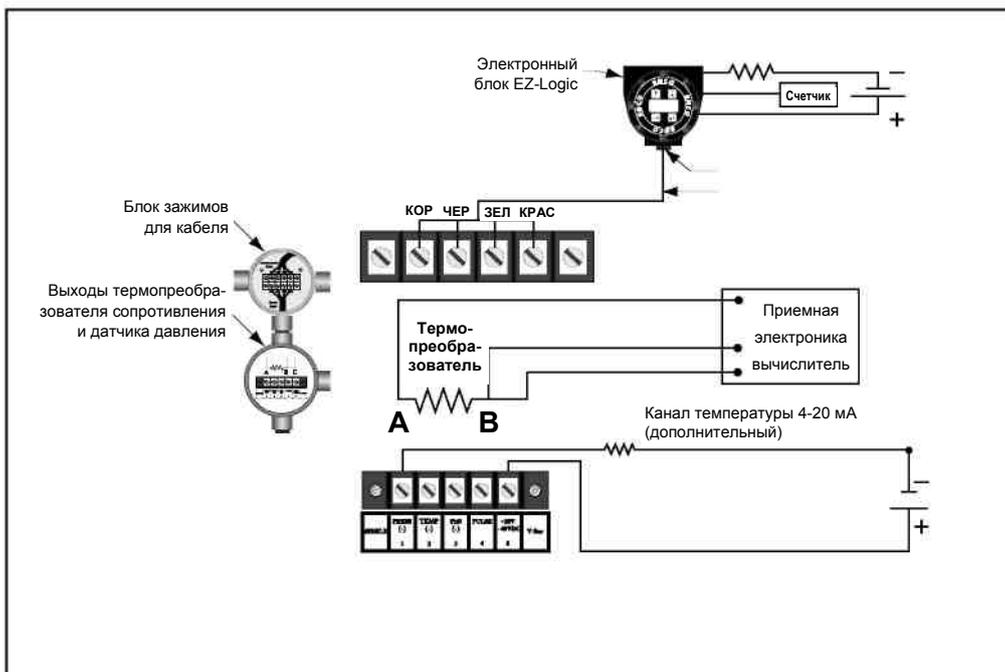


Рис.4.15. Схема подключения датчика давления и термопреобразователя сопротивления при раздельном монтаже электронного блока

Раздел 5: Программирование EZ-Logic

Введение

EZ-Logic имеет пользовательский интерфейс управляемый с клавиатуры. Он состоит из главного меню и девяти субменю, программируемых в диалоговом режиме. Группа конфигурирования осуществляет конфигурирование расходомера для работы в конкретном применении и включает:

- The Basic Menu (Основное меню)
- The Output Menu (Меню Выходов)
- The Fluid Menu (Меню среды)
- The Sensor Menu (Меню датчика)

Группа диагностики содержит информацию, связанную с обслуживанием расходомера и включает:

- The Reset Menu (Меню сброса)
- The Service Menu (Сервисное меню)

Группа персонализации позволяет пользователю задать собственные параметры индикации или ввести пароль и включает:

- The Password Menu (Меню пароля)
- The HART Menu (Меню HART)
- The Display Menu (Меню индикации)

Каждая группа имеет свой значок-иконку: конфигурирования “С”, диагностики “D”, и персонализации “P”, которые появляются в нижнем или верхнем правом углу дисплея. Пользователь может идентифицировать положение на карте интерфейса по индицируемой иконке.

Клавиатура может управляться как нажатием пальцем при снятой крышке электронного блока, так и через крышку с использованием магнитной палочки (ключа), что позволяет обеспечить программирование во взрывоопасных помещениях. Для того чтобы активировать клавишу необходимо поднести магнит к отмеченной кружком зоне (см. рисунок) и затем убрать его (рис.5.1 и 5.2).

Примечание: *Магнитная палочка поставляется как обязательная часть только для расходомеров во взрывоопасном исполнении, для других моделей их необходимо заказывать отдельно.*

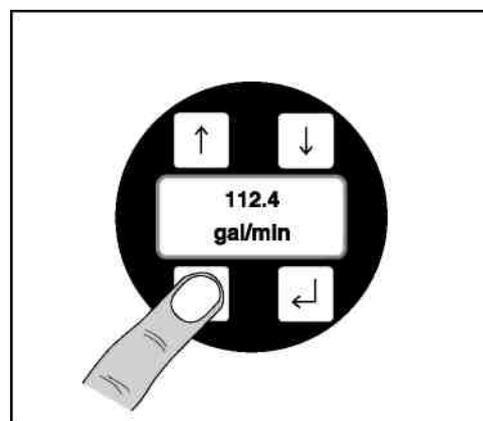


Рис.5.1. Мануальное управление клавиатурой.
Снимите крышку блока и нажмите пальцем мембранную клавишу..

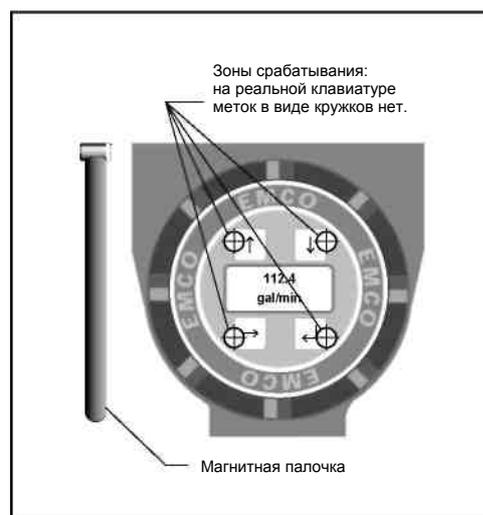


Рис.5.2. Бесконтактное управление клавиатурой.
Для «нажатия» клавиши поместите магнитную палочку в отмеченную зону и быстро уберите ее.

Keypad Activation



Не храните магнитную палочку около предметов, чувствительных к магнитному полю: кредитных карточек, карточек-ключей и т.д.

Перемещение по интерфейсу

Конструкция логического интерфейса предельно проста. Например, для перехода от одного заголовка столбца к другому необходимо нажать клавишу "стрелка вправо" (→). Для перемещения вверх или вниз по столбцу используйте клавишу "стрелка вниз" (↓) или "стрелка вверх" (↑).

Примечание: каждый столбец организован в виде кольца – при достижении с помощью клавиши (↓) последней строки столбца, при повторном нажатии (↓) вы перейдете на заголовок столбца.

Клавиша "ввод" (↵) используется для выход из субменю после программирования.

ИЗМЕНЕНИЕ ДАННЫХ



Для изменения выбранного блока нажмите клавишу ввода. Под первой цифрой (старший разряд) появится курсор, а мигающий символ группы меню исчезнет.



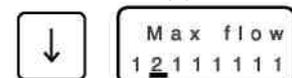
Нажимая клавишу (→), перейдите к нужной цифре (разряду) изменяемого параметра.



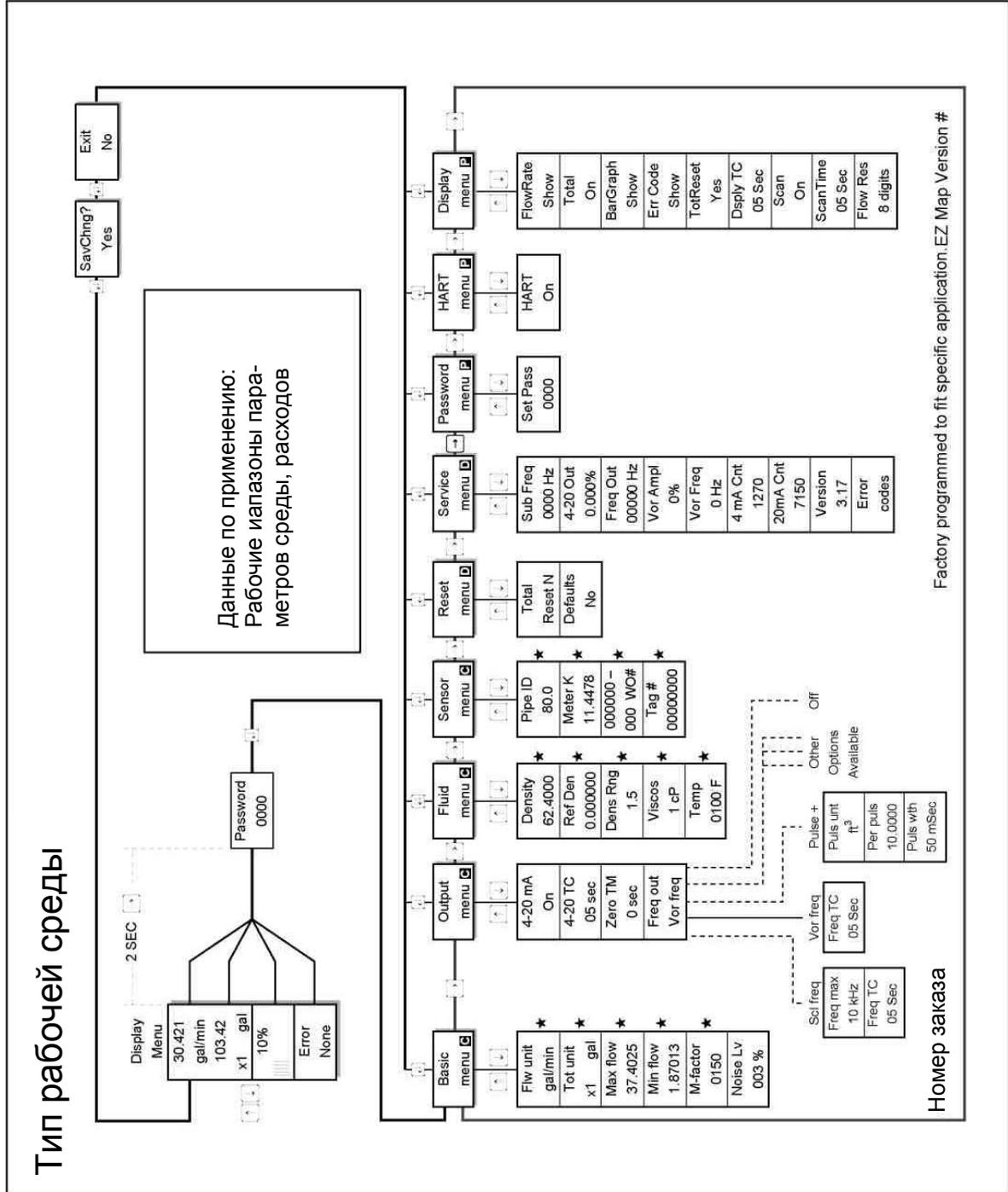
Нажимая клавишу (↑), измените значение выбранной цифры. Возможные значения для каждого знакоместа: цифры от 0 до 9, пробел и десятичная точка (соответствует десятичной запятой).



Значения могут быть изменены также нажатием клавиши (↓).



Наименование Заказчика



ИЗМЕНЕНИЕ ДАННЫХ ПРЕДУСТАНОВКИ

После окончания корректировки данных выбранного блока нажмите клавишу ввода (↵). При этом новые данные запомнятся, и вновь появится мигающий символ группы меню.



Чтобы выбирать требуемый параметр из списка нажмите клавишу «ввод» (↵), при этом под первой знакоместом слева появится мигающий курсор, а мигающая иконка должна исчезнуть.



Нажмите клавишу «стрелка вверх» (↑) требуемое количество раз, чтобы изменить единицу измерения расхода (в числителе).



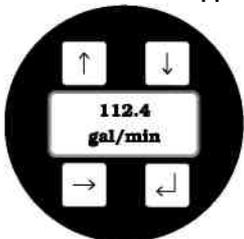
Чтобы изменить единицу измерения времени нажмите клавишу «стрелка вниз» (↓) требуемое количество раз (в знаменателе).



После проведенных изменений нажмите клавишу ввод «↵», чтобы запомнить новое значение данных.



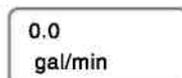
Главное Меню дисплея



Меню дисплея появляется всякий раз при включении питания расходомера. Меню дисплея имеет четыре опции:

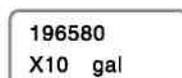
Расход

Непрерывно индицирует текущее значение расхода в единицах измерения, выбранных в субменю “Flw unit”.



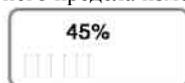
Сумматор количества

Непрерывно индицирует суммарный расход в единицах измерения, выбранных в субменю “Tot unit”.



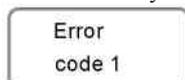
Линейная шкала

Индицирует текущий расход в процентах от верхнего предела измерения в виде линейной шкалы.



Код ошибки

Электронный блок отслеживает и записывает различные возможные ошибки, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации. Смотрите коды ошибок в разделе 6: Поиск неисправностей и техническое обслуживание.



Доступ к программированию субменю

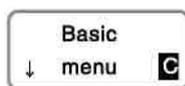
Чтобы войти в режим программирования субменю, нажмите и удерживайте клавишу «←→» в течение 2 с. Введите правильный пароль. Если пароль действующий, то появится сообщение "Full Access (Полный Доступ)". Если пароль неверный, то появится сообщение "Read Only (Только Чтение)" и пользователь не сможет проивести изменения в настройках.

Примечание: Расходомеры поступают с завода без пароля. Режим «Полный Доступ» автоматически устанавливается, пока не будет выбран пароль.

Смотрите пункт "Set New Password (Установить новый пароль)" в Password Menu (Меню Пароля) как установить пароль.

Примечание: Во время программирования субменю расходомер не проводит измерений - «отключен». Последние значения расхода и суммарного значения будут сохранены при возвращении в меню индикации.

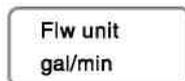
Основное меню



Единицы расхода

Используется для индикации расхода, максимального и минимального расхода, масштабирования токового и частотного/импульсного выходных сигналов.

Клавиша «стрелка вверх» (↑) используется для прокрутки единиц измерения расхода. Возможны следующие единицы измерения расхода: галлон, баррель, см³, л, м³, фунт, британская тонна, г, кг, метрическая тонна, стандартный фут³, нормальный м³, фут³, дюйм³. Клавиша «стрелка вниз» (↓) используется для прокрутки единиц измерения времени. Возможны следующие единицы измерения времени: мин, ч, день и с.



Единицы сумматора

Единицы измерения сумматора, программируемые в этом блоке, используются для индикации в меню дисплея. Скорость счета может быть изменена с помощью увеличения или уменьшения множителя.

Клавиша «стрелка вверх» (↑) используется для прокрутки множителя, клавиша «стрелка вниз» (↓) используется для прокрутки единиц измерения сумматора. Возможны следующие значения множителя $\times 1$, $\times 10$, $\times 100 \times 10^3$. Возможны следующие единицы измерения сумматора: галлон, баррель, см^3 , л, м^3 , фунт, британская тонна, г, кг, метрическая тонна, стандартный фут³, нормальный м^3 , фут³, дюйм³.

Tot unit
1X gal

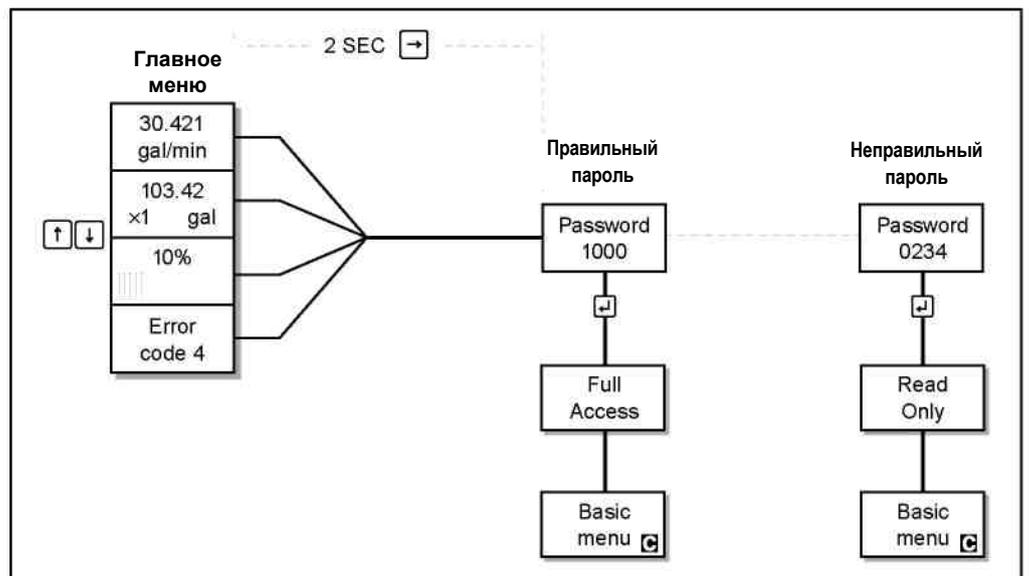
Максимальный расход

Значение максимального расхода устанавливает верхний предел измерений для токового выходного сигнала 20 мА и для масштабируемого частотного выходного сигнала. Примечание: единицы измерения расхода выбираются в блоке "Flw unit".

Max flow
37.4025

Минимальный расход

Значение минимального расхода устанавливает «отсечку» - нижний предел измерений», т.е. когда токовый выходной сигнал снижается до 4 мА, а масштабируемый частотный выходной сигнал до 0 Гц. Это значение не может быть установлено ниже минимального значения измеряемого расхода, приведенного для расходомера.



Рич.5.4. Пароль доступа к субменю

Минимальный расход

Минимальный расход в единицах измерений введенных в Единицы измерения. Эта величина определяет точку отсечки, ниже которой аналоговый выход падает до 4 мА и/или масштабированный частотный выход до 0 Гц. Эта величина не может быть запрограммирована ниже значения минимального расхода расходомера по техническим условиям.

Min flow
1.87013

М-фактор

М-фактор это величина, которая устанавливает настройки входного фильтра сигнального тракта. Номинальное значение для всех расходомеров V-Var составляет 150.

M-factor
0150

Уровень шума

Устанавливает уровень отсечки шума. Если уровень входного сигнала ниже этого значения, расходомер не будет индицировать расход и формировать выходные сигналы. Уровень шума может быть установлен в пределах 1-100%. Отсутствию расхода соответствует 0%, а максимальному расходу, зависящему от запрограммированного значения максимального расхода в Основном Меню - 100%.

Noise Lv
010 %

Предупреждение: Автоматическая установка уровня отсечки шума должна выполняться только при отсутствии потока.

Чтобы автоматически установить уровень отсечки шума установите значение 0000. В течение 5 с расходомер вычислит новое значение. Для наилучших результатов сделайте автоустановку при работающем насосе и закрытом клапане ниже расходомера по течению потока для обеспечения неподвижности среды.

Аналоговый выход

Линейный аналоговый выходной сигнал устанавливается минимальным и максимальным расходом. Включение/выключение сигнала производится стрелками вверх/вниз (↑/↓) (Рис.5.5).

4-20 mA
On

Постоянная времени аналогового выхода

Сглаживает аналоговый выходной сигнал. Постоянная времени может быть выбрана от 0 до 99 с.

4-20 TC
05 sec

Меню Выходов

Output
↓ Menu [C]

Спад выхода до нуля

Интервал в секундах, за который выходной аналоговый токовый сигнал снизиться до 4 мА или частотный до 0 Гц, после того как реальный расход опустился ниже значения программированного минимального расхода.

Zero TM
0 sec

Установка частотного/импульсного выхода

Возможен выбор из следующих типов выходных сигналов: частотный масштабируемый, вихревой частотный, прямая частота, импульсный +, импульсный -, фронт. Частотный/импульсный выходной сигнал может быть выключен выбором "off". Показания изменяются в зависимости от выбранного выходного сигнала; см. Карту интерфейса EZ Logic.

Примечание: при использовании устройства обработки потока FP-93 совместно с расходомером выберите режим "Vor freq" в установке выходов.

Freq out
00000 Hz

Масштабируемый частотный выход

Линейный частотный выходной сигнал, масштабируемый между минимальным и максимальным расходами и максимальной выходной частотой (см. Рис.5.6)

Freq out
00000 Hz

Максимальная выходная частота

Устанавливает максимальную выходную частоту. Возможны следующие значения: 500 Гц, 1 кГц, 3 кГц, 5 кГц, 10 кГц.

Freq max
10 kHz

Постоянная времени частотного выходного сигнала

Сглаживает выходной частотный сигнал. Постоянная времени выходного аналогового сигнала может быть установлена в пределах 0-99 с.

Freq TC
05 sec

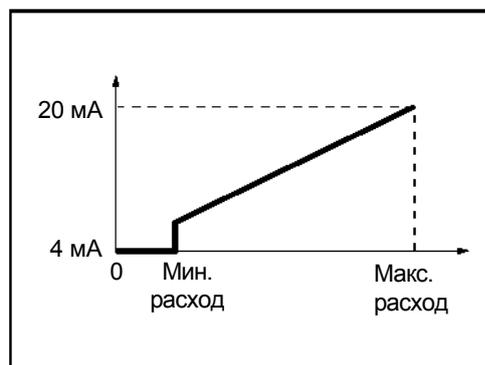


Рис.5.5. Линейный аналоговый выход

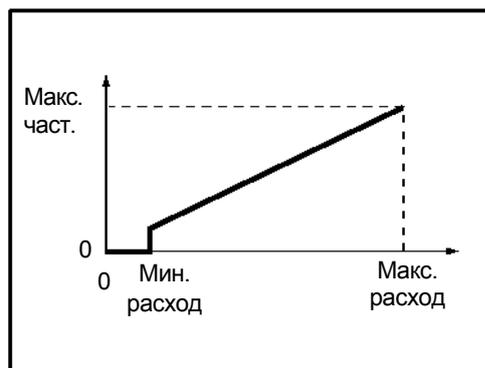


Рис.5.6. Линейный масштабируемый частотный выход

Вихревой частотный сигнал

Выходная частота представляет собой частоту со скважностью 2 (50%), численно равную средней скорости в трубопроводе в фут/с: т.е. выходная частота - 1 Гц=1 фут/с - средняя скорость в трубопроводе

Этот режим используется при работе с вычислителем FP-93. Программируемый в FP-93 К-фактор должен быть равен (1/S), где S-площадь внутреннего поперечного сечения трубопровода в месте установки расходомера в фут²

Freq out
Vor freq

Постоянная времени частотного выходного сигнала

Сглаживает выходной частотный сигнал. Постоянная времени выходного аналогового сигнала может быть установлена в пределах 0-99 с

Freq TC
05 sec

Непосредственный Частотный выход

Выходная частота представляет собой частоту срыва вихрей, связанную с локальной скоростью:

$$\text{СКОРОСТЬ} = \frac{\text{Частота (фут)}}{\text{К-фактор (с)}}$$

Freq out
Direct

Импульс-

Когда выбран это режим выхода, один отрицательный импульс генерируется всякий раз, когда сумматор расхода увеличивает свое значение на единицу.

Freq out
Pulse -

Цена импульса

Это число представляет количество среды, прошедшее через расходомер, на один импульс счета.

Per puls
10,000

Единицы измерения импульса

Возможны следующие единицы измерения: галлон, баррель, см³, л, м³, фунт, британская тонна, г, кг, метрическая тонна, стандартный фут³, нормальный м³, фут³, дюйм³.

Допустимые множители: ×1, ×10, ×100, ×10³.

Puls unt
ft³

Ширина импульса

Возможны следующие значения ширины импульса: 5 мс, 50 мс, 500 мс, 2 с и 5 с.

Примечание: программируемая ширина импульса должна быть меньше, чем ширина действительного импульсного выходного сигнала при максимальном расходе.

Puls wth
50 mSec

Импульс+

Когда выбран это режим выхода, один положительный импульс генерируется всякий раз, когда сумматор расхода увеличивает свое значение на единицу

Freq out
Pulse +

Цена импульса

Это число представляет количество среды, прошедшее через расходомер, на один импульс счета.

Per puls
10,000

Единицы измерения импульса

Возможны следующие единицы измерения: галлон, баррель, см³, л, м³, фунт, британская тонна, г, кг, метрическая тонна, стандартный фут³, нормальный м³, фут³, дюйм³.

Допустимые множители: $\times 1$, $\times 10$, $\times 100$, $\times 10^3$.

Puls unt
ft³

Ширина импульса

Возможны следующие значения ширины импульса: 5 мс, 50 мс, 500 мс, 2 с и 5 с.

Примечание: программируемая ширина импульса должна быть меньше, чем ширина действительного импульсного выходного сигнала при максимальном расходе.

Puls wth
50 mSec

Переход, фронт

Когда выбран это режим выхода, сумматор расхода увеличивает свое значение на единицу, когда выходной сигнал скачкообразно переходит из низкого в высокий уровень.

Freq out
Transit

Меню Среды



Цена импульса

Устанавливает количество рабочей среды протекшей через расходомер за один импульс.

Puls unt
ft³

Ширина импульса

Устанавливает длительность импульса

Puls wth
50 mSec

Плотность среды

Действительная плотность среды для Вашего применения в фунт/фут³.

Density
62.4000

Образцовая плотность

Образцовая плотность среды в фунт/фут³. Эта плотность рабочей среды при нормальных условиях и используется для вычисления расхода при стандартных или нормальных условиях. Если образцовая плотность установлена равной нулю, то по умолчанию она берется равной значению плотности среды.

Ref Den
0.000000

Диапазон плотностей

По умолчанию равно 1,5 или иное значение, установленное пользователем, представляет собой отношение максимальной плотности к минимальной плотности для Вашего применения.

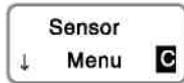
Dens Rng
1.5

Вязкость среды

Вязкость среды в сантипуазах, используемая для вычисления числа Рейнольдса.

Viscos
1 cP

Меню Сенсора



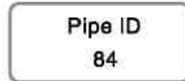
Температура среды

Номинальная температура среды в градусах Фаренгейта. Используется для компенсации внутреннего диаметра преобразователя с помощью коррекции К-фактора.



Размер

Диаметр трубопровода в месте установки расходомера от 3 до 80 дюймов (от 75 до 2000 мм).



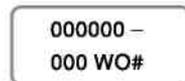
Калибровочный коэффициент

Калибровочный коэффициент (К-фактор) расходомера в имп/фут (К-фактор также выбит на паспортной табличке с серийным номером).



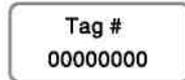
Серийный (заводской) номер

Серийный (заводской) номер расходомера (только чтение). (Серийный номер также выбит на паспортной табличке).



Номер ярлыка

Номер ярлыка (метки) (только чтение)

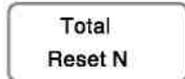


Меню сброса



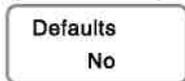
Сброс сумматора

Пользователь может сбросить сумматор выбором “Yes”



Возврат к предустановкам

Пользователь может вернуть все предустановки приведенные ниже. Примечание: выбор “Yes” сотрет все изменения, проведенные при программировании расходомера



Сервисное меню

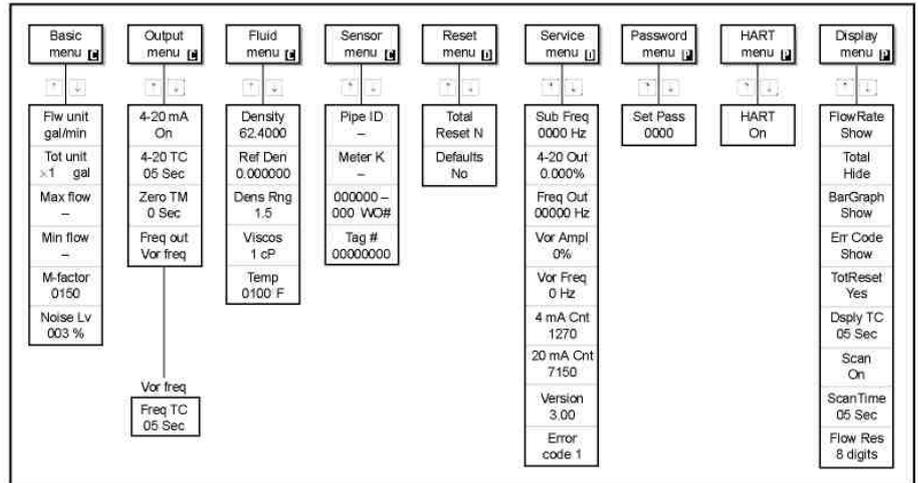
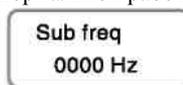


Рис.5.7. Установки по умолчанию

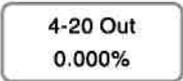
Замещающая частота

Эта частота имитирует вихревой частотный сигнал для индикации и формирования выходных сигналов. Примечание: эта величина должна быть обнулена перед возвратом к нормальной работе.



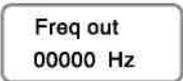
Симулированный Аналоговый выход

Симуляция выходного аналогового сигнала: 0% и 100% расхода (4-20 мА). Может быть установлена любая величина между 0 и 100%. (Действует только когда индицируется).



Симулированный Частотный выход

Симуляция выходного частотного сигнала: 0-10000 Гц. Применяется для режимов выходного частотного сигнала "Sc1 freq" или "Vor freq". (Действует только когда индицируется).



Амплитуда входного сигнала

Уровень входного сигнала: 0-100% от максимального входного сигнала расходомера. (Не связано с максимальным расходом, определяется условиями применения, программируемым в основном меню).

Vor Ampl
0%

Вихревая частота

Действительная вихревая частота, поступающая с сенсора (только чтение)..

Vor Freq
0 Hz

Калибровочное число для 4 мА

Устанавливает число, которое микропроцессор подает на ЦАП для формирования выходного тока 4 мА.

4 mA Cnt
1270

Калибровочное число для 20 мА

Устанавливает число, которое микропроцессор подает на ЦАП для формирования выходного тока 20 мА.

20mA Cnt
7150

Схема соединений для калибровки выходного токового сигнала 4-20 мА. Для калибровки 4 мА, установите блок "4 мА Cnt", нажмите клавишу «ввод» (↵). Снимите показания с образцового миллиамперметра. Показания должны быть в пределах $4 \pm 0,012$ мА. Если показания отличаются более, чем на $\pm 0,012$ мА, подстраивайте число, пока не получите 4 мА. Нажмите клавишу «ввод» (↵).

Для калибровки 20 мА, установите блок "20 мА Cnt" и повторите предыдущие шаги. (Рис.5.8)

Версия программного обеспечения

Номер версии используемого программного обеспечения (только чтение).

Version
2.10

Самодиагностика

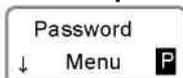
Индیکیрует коды текущих ошибок. Как только ошибка исчезает, код ошибки сбрасывается. Для просмотра ошибок нажмите клавишу «стрелка вправо» (→) (если имеется более одной ошибки). Смотрите раздел "Устранение неисправностей" для идентификации ошибок по кодам (только чтение).

Error
code 1



Рис.5.8. Схема соединений для калибровки выхода 4-20 мА

Меню пароля



Меню HART



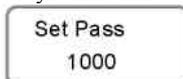
Меню дисплея



The Display Menu

Установить новый пароль

Установить или изменить текущий пароль. Если установлен пароль 0000, это означает его отсутствие и неограниченный доступ.



Вкл./откл. HART

Включение или отключение цифровой связи HART



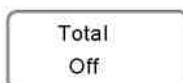
Расход

Индицировать или не индицировать расход в меню индикации.



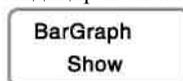
Сумматор

Индицировать или не индицировать значение сумматора в меню индикации. Отключите сумматор для работы при напряжении источника питания 12 В.



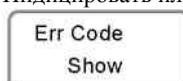
Линейная шкала

Индицировать или не индицировать линейную шкалу в меню индикации.



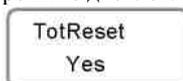
Код ошибки

Индицировать или не индицировать код ошибки в меню индикации.



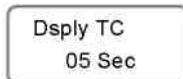
Сброс Сумматора

Если установить "Yes", и нажать клавишу «ввод» (↵), тогда сумматор будет сброшен в режиме дисплея.



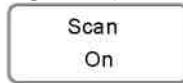
Постоянная времени дисплея

Устанавливает постоянную времени сглаживания расхода в режиме индикации.



Сканирование

Включает автоматическое листание (прокрутку, сканирование) меню дисплея.



Время сканирования

Время в секундах, в течение которого происходит индикация одного параметра. (Сканирование должно быть включено).



Разрядность расхода

Выбирает, сколько значащих цифр текущего расхода выводится на дисплей.



Выход из программирования субменю

Для выхода из режима программирования субменю нажмите клавишу «ввод» (↵) в заголовке любого субменю. Появится сообщение “Exit (Выход)”. Нажмите клавишу «↑» или «↓» для перехода в “Yes (Да)”. Нажмите клавишу «ввод» (↵). Появится сообщение “SavChng?” (Save Changes? Сохранить изменения). Нажмите клавишу «ввод» (↵) для сохранения изменений или нажмите Нажмите клавишу «↑» или «↓» для перехода к сообщению “No (Нет)” и нажмите клавишу «ввод» (↵) для выхода без сохранения изменений.

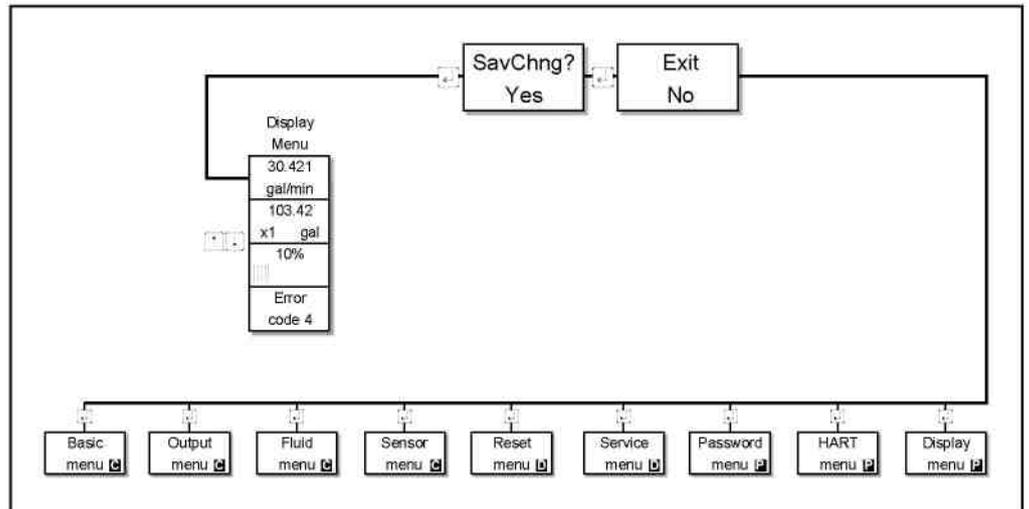


Рис.5.9. Выход из программирования субменю

Раздел 6: Устранение неисправностей и обслуживание

Извлечение электроники

Электронный блок, используемый в расходомере V-Bar, содержит К-МОП компоненты и может быть поврежден воздействием электростатических разрядов. Рекомендуется использование заземления техников во время технического обслуживания с помощью соответствующих средств (антистатических браслетов и т.п). Выключить питание расходомера. Отвернуть крышку электронного блока, отвернуть три винта, крепящих плату дисплея. Осторожно отсоединить плату дисплея от электронного блока. Отвернуть три шестигранные стойки, чтобы отсоединить электронный модуль от платы фильтра. Осторожно потянуть электронный модуль из корпуса и поместить его внутрь антистатического пакета. Отсоединить розетку соединителя от вилки, установленной на плате фильтра. Отвернуть три болта крепящих плату фильтра. Вынуть плату фильтра из корпуса электронного блока, стараясь не погнуть три питающих штыря. Замена электронного блока должна производиться в обратной последовательности. Навернуть крышку электронного блока после завершения замены. (Рис.6.1, 6.2 и 6.3)

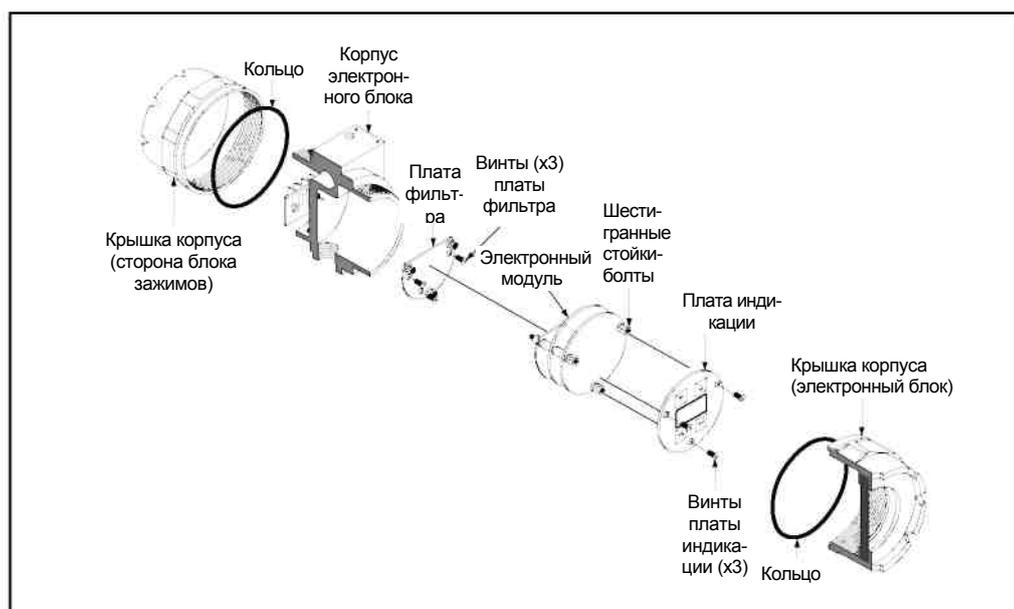


Рис.6.1. Составные части электронного блока

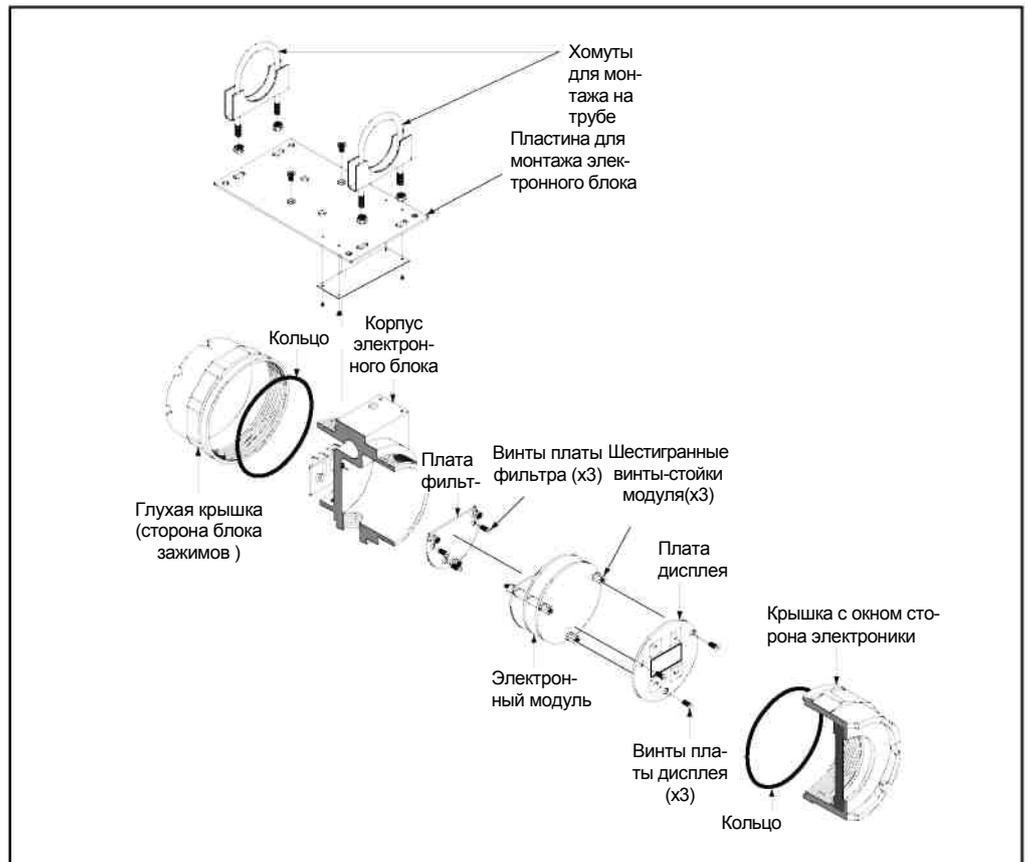


Рис.6.2. Электронный блок раздельного исполнения

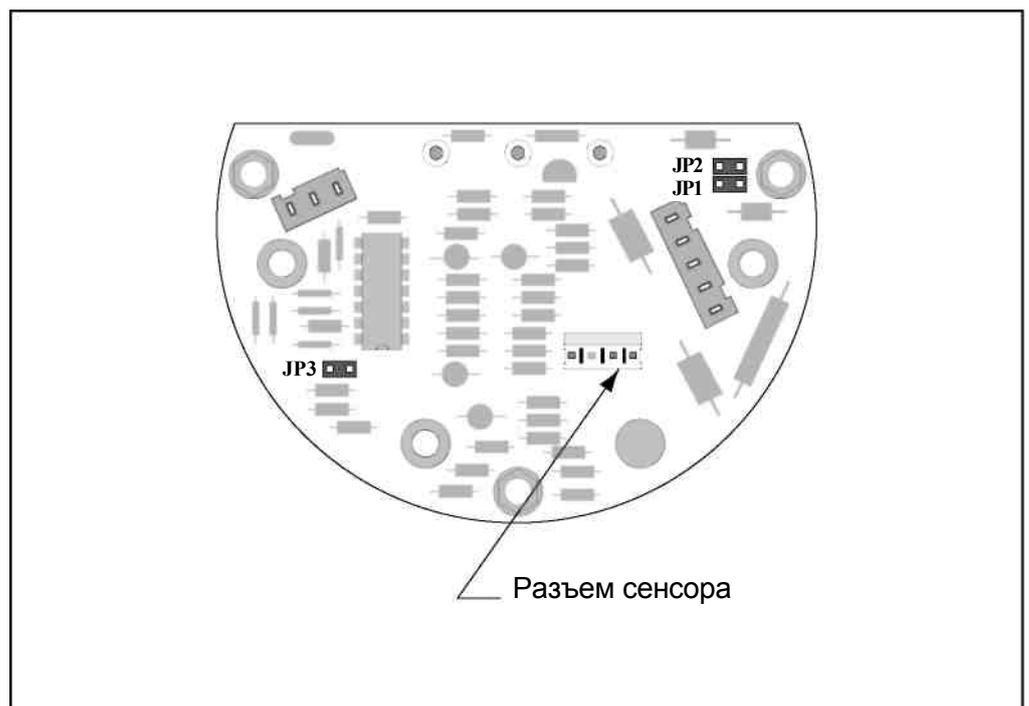


Рис.6.3. Размещение разъема сенсора на плате фильтра

УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Внешние проявления	Выходные сигналы	Код ошибки	Возможная причина	Решение	
Нет индикации	0-4 мА или 0 Гц		Питающее напряжение	Проверить питающее напряжение на зажимах расходомера	
			Превышение сопротивления нагрузки	Проверить сопротивление токовой петли. Убедиться в соответствии допустимым значениям	
			Дефектная электроника	Заменить электронный блок расходомера.	
Индикация расхода без выходов	менее 4 мА		Токовый выход не запрограммирован	Включить токовый выход 4-20 мА в меню выходов	
	0 Гц		Частотный выход не запрограммирован	Включить частотный/импульсный выход в меню выходов	
При наличии потока индицируется нуль и выходных сигналов нет	4 мА или 0 Гц	1	Велико значение минимального расхода	Уменьшить значение минимального расхода в Основном меню	
		2	Нет сигнала с сенсора	Проверить сопротивление сенсора. Проверить целостность соединительного кабеля	
			Расход слишком мал для измерения	Проверить правильность выбора размера датчика расходомер	
В отсутствии потока показывает расход	Неопределенные значения		Вибрация трубопровода	Установить автоматически уровень отсеки шума в Основном меню	
				Увеличивать минимальный расход, пока выходы не достигнут 4 мА или 0 Гц	
				Укрепить трубопровод для снижения вибраций	
			Электрические помехи	Проверить расходомер и источник питания и заземлить соответствующим образом	
Нестабильные показания	нестабильные		Вибрация трубопровода нарушает измерения	Укрепить трубопровод для снижения вибраций	
				Автоматически установить величину М-фактора в Основном меню	
			Воздушные пузыри в измеряемой среде	Следовать рекомендациям по установке расходомера	
Ошибки измерения	Более 20 мА	3	Расход превышает 110% от максимального	Убедиться в правильности выбора размера и значения максимального расхода	
	Более 10 кГц тах	4	Расход превышает 110% от максимального	Убедиться в правильности выбора размера и значения максимального расхода	
	0 Гц	5	Цена импульса мала или длительность велика	Проверить правильность выбора цены импульса/предела и длительность импульса	
	Нуль расхода и максимум не 4 мА и 20 мА			Неправильно откалиброван расходомер	Проверить соответствие К-фактора в памяти и на табличке первичного преобразователя
				Калибровочное число для 4 мА неверное	Откалибровать точку 4 мА
				Калибровочное число для 20 мА неверное	Откалибровать точку 20 мА
	Более 10 кГц тах	4	Расход превышает 110% от максимального	Убедиться в правильности выбора размера и значения максимального расхода	

Проверка работоспособности сенсора

Проверка работоспособности сенсора должна производиться на корпусе электронного блока независимо от его исполнения (моноблочное или раздельный монтаж электронного блока). Соблюдать меры защиты от статического электричества. Выключить питание расходомера. Осторожно вынуть электронный модуль из корпуса и поместить его внутрь антистатического пакета. Проверить правильность соединения сенсора с платой фильтра. Отсоединить сенсор от платы фильтра. Ввести жесткий проводник (диаметром приблизительно 0,8 мм) в розетку соединителя сенсора для использования в качестве контакта. Проверить сопротивление между красным и зеленым (или белым) проводом. Сопротивление должно быть в пределах от 500 до 2500 Ом. Проверить сопротивление между зеленым (или белым) и черным проводом. Сопротивление должно быть в пределах от 500 до 2500 Ом. Разница между двумя предыдущими измерениями должна быть не более 30 Ом. Проверить сопротивление между всеми четырьмя проводами сенсора и землей (корпуса электронного блока или расходомера). Сопротивление должно быть не менее 20 МОм. (Рис.6.4)

V-Bar-600/60S: Извлечение расходомера

Извлечение расходомера V-Bar-600 возможно без снятия давления в трубе, так как он монтируется на запорном клапане.

Шаг 1. Отключить питание расходомера.

Шаг 2. Ослабить винт фиксации ориентации (рис.6.5).

Шаг 3. Поднять штангу полностью в резьбовой ниппель, поворачивая ручку против часовой стрелки. Закрыть 2-х дюймовый запорный клапан, извлечь заглушку из 1/4-дюймового выпускного клапана. Осторожно открыть 1/4-дюймовый выпускной клапан, чтобы снять давление среды в ниппеле (рис.6.6).

Шаг 4. Извлечь расходомер из запорного клапана, отворачивая его от запорного клапана. Повторная установка расходомера производится согласно разделу 3 Механический монтаж.

V-Bar-600/60S: Извлечение сенсора

Шаг 1. Извлечь расходомер из трубопровода как описано выше.

Шаг 2. Отсоединить сенсор от соединителя платы фильтра как описано выше. Отвернуть соединительный винт (рис.6.5).

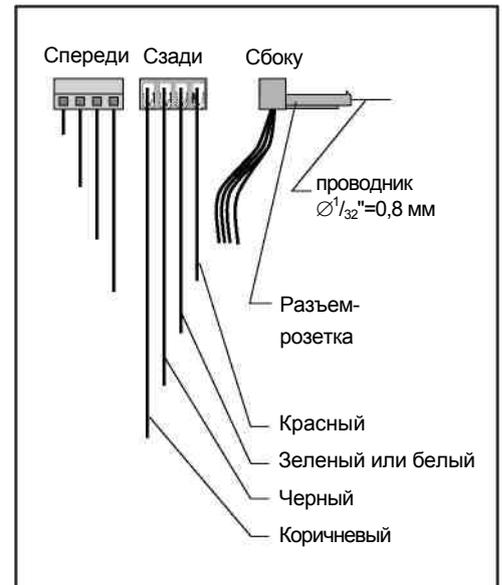


Рис.6.4. Цветная маркировка проводов сенсора.

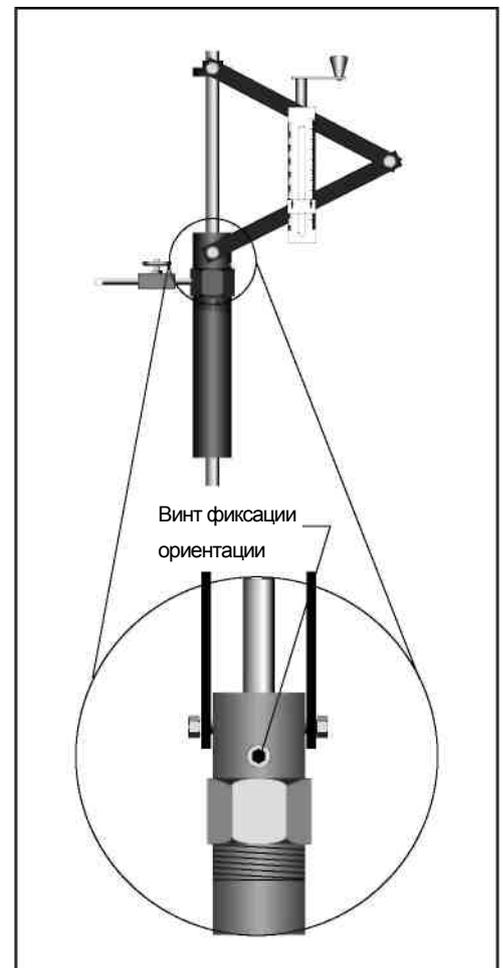


Рис.6.5. Разположение винта фиксации ориентации. Чтобы освободить штангу ослабьте винт фиксации ориентации.

Шаг 3. Для расходомеров с термопреобразователем и датчиком давления отвернуть два винта фиксирующих электрическую проводку в корпусе (рис.6.8 и 6.9). Вытянуть блок зажимов на расстояние достаточное для свободного прохождения соединителя сенсора. Если расходомер оборудован только датчиком давления, удалить верхнюю крышку для прохождения соединителя сенсора.

Шаг 4. Отвернуть штангу от монтажного соединения и извлечь штангу вытягиванием со дна расходомера. Замена штанги производится в обратном порядке.

Предупреждение: Когда производится сборка штанги, убедитесь в том, что стрелка направления потока и вход вихревой головки сенсора (раструб) направлены навстречу друг другу.

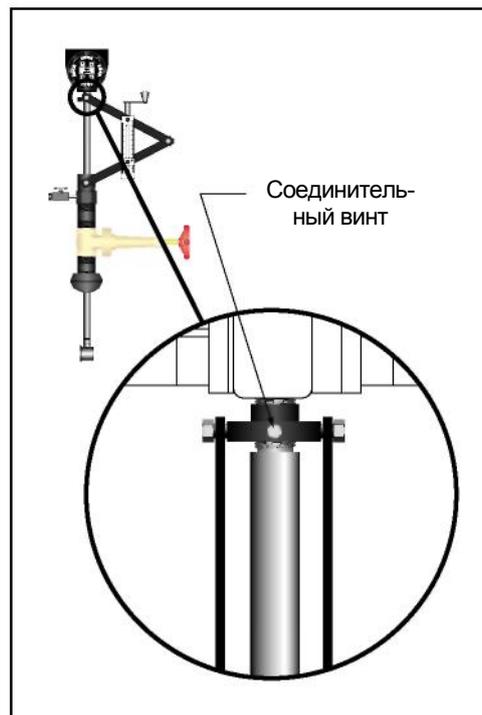


Рис.6.7. Расположение соединительного винта

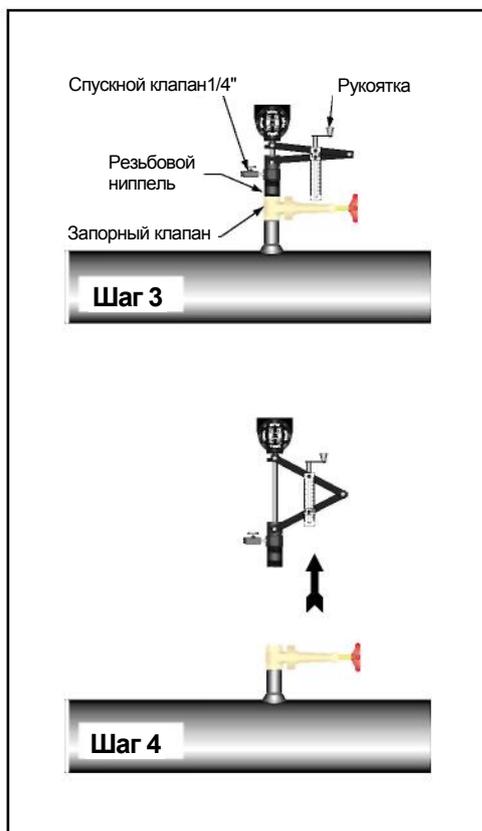


Рис.6.6. Извлечение V-Bar-600/60S

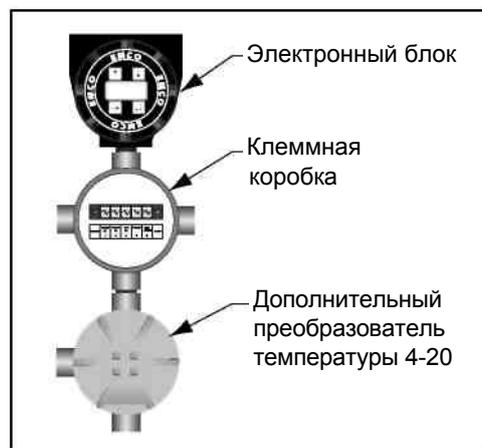


Рис.6.8. Расположение клеммной коробки



Рис.6.9. Расположение винтов крепления блока зажимов

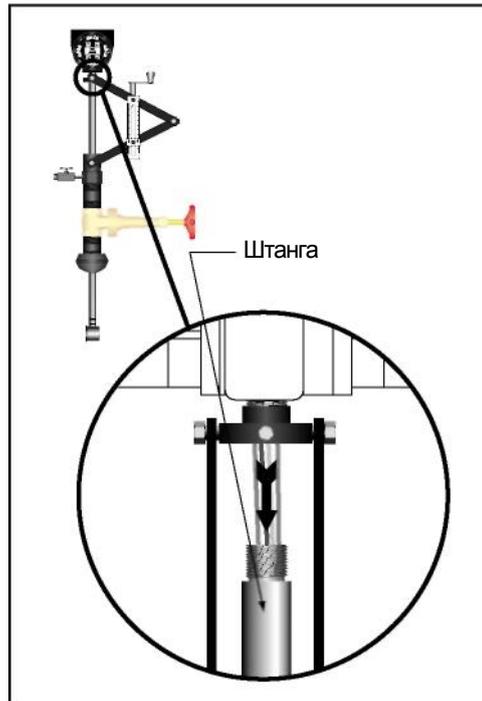


Рис.6.10. Извлечение сенсора V-Bar-600. Отвернуть штангу от монтажного соединения и извлечь штангу вытягиванием со дна расходомера.

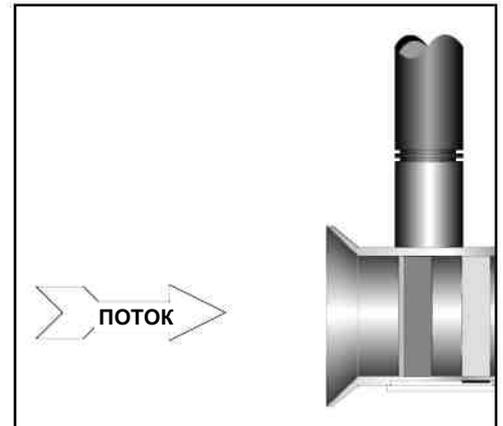
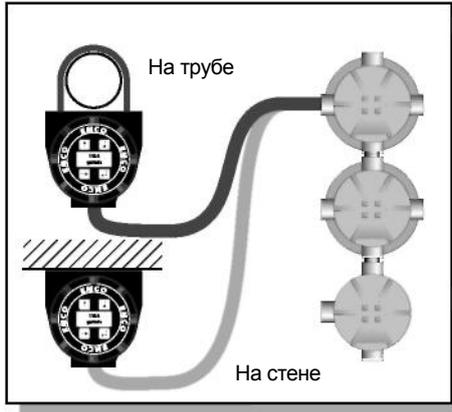


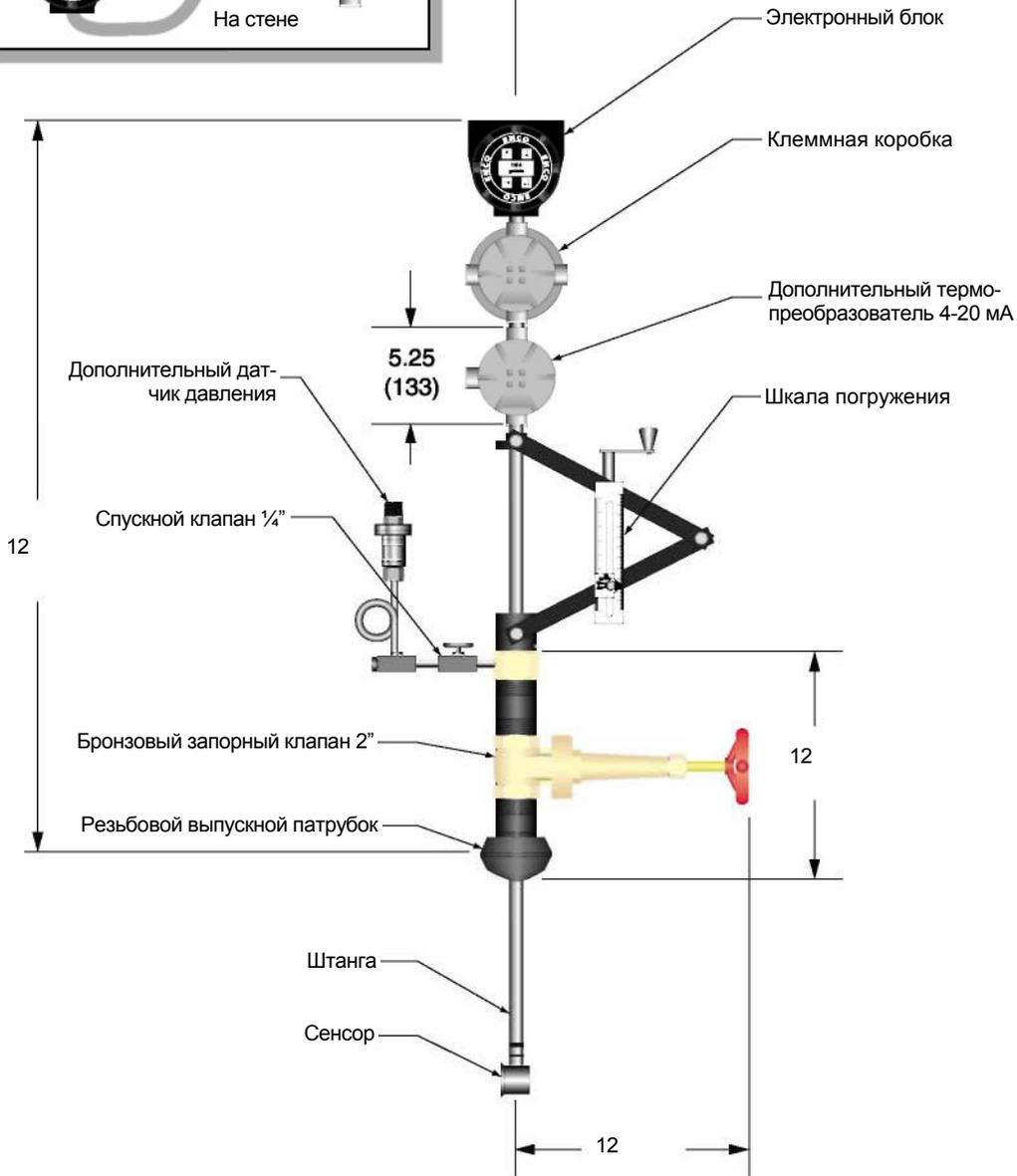
Рис.6.11. Вход сенсора. Когда производится сборка штанги, убедитесь в том, что стрелка направления потока и вход вихревой головки сенсора (рас-труб) направлены навстречу друг другу.

Раздельный монтаж электроники



Глубина погружения		Масса
минимум	максимум	максимум
4,5 дюйма (114 мм)	18 дюймов (457 мм)	28 фунтов (12,7 кг)

Рекомендуемый зазор 12" (305 мм)



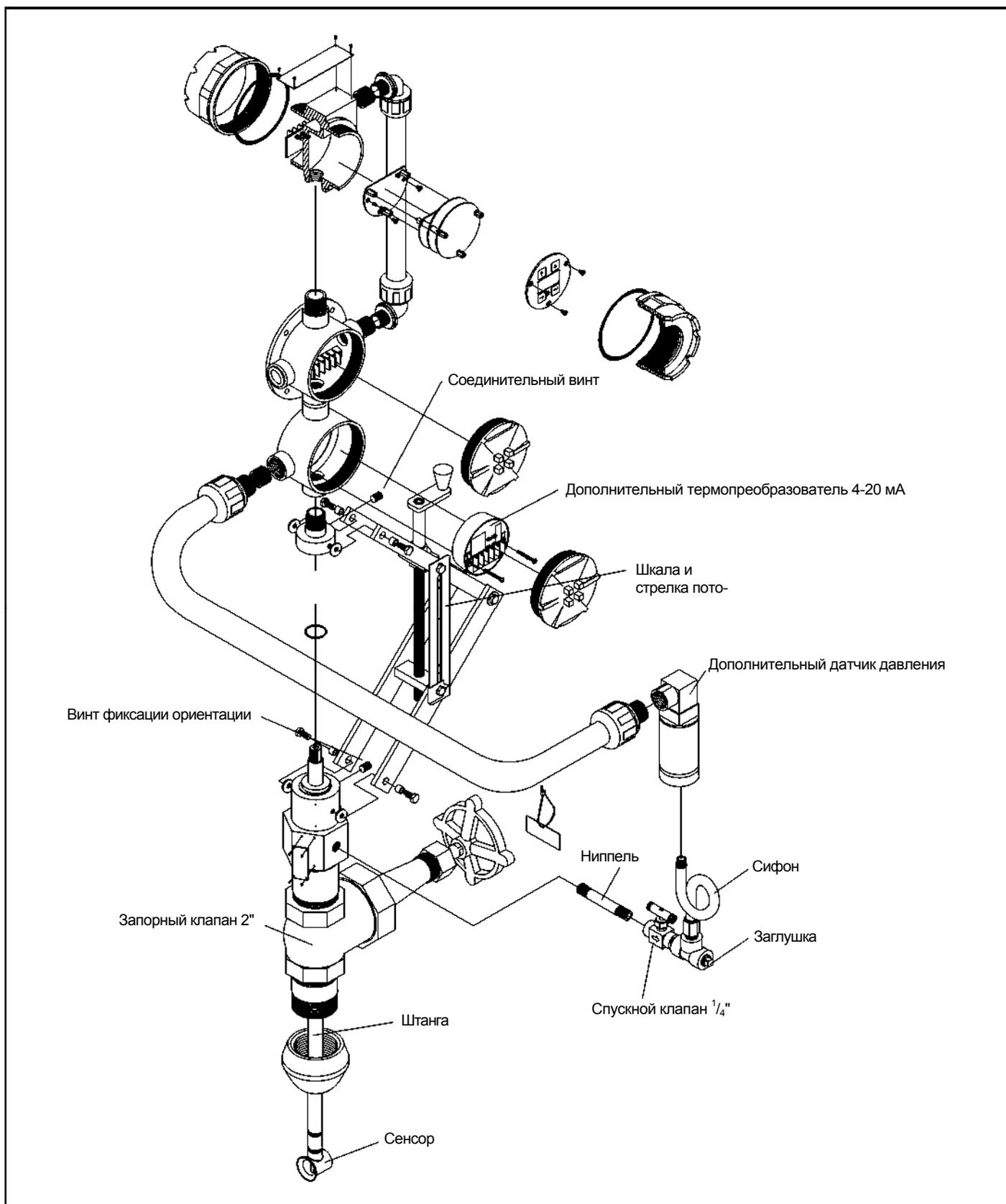


Рис.6.13. V-Bar-600/60S моноблочного исполнения

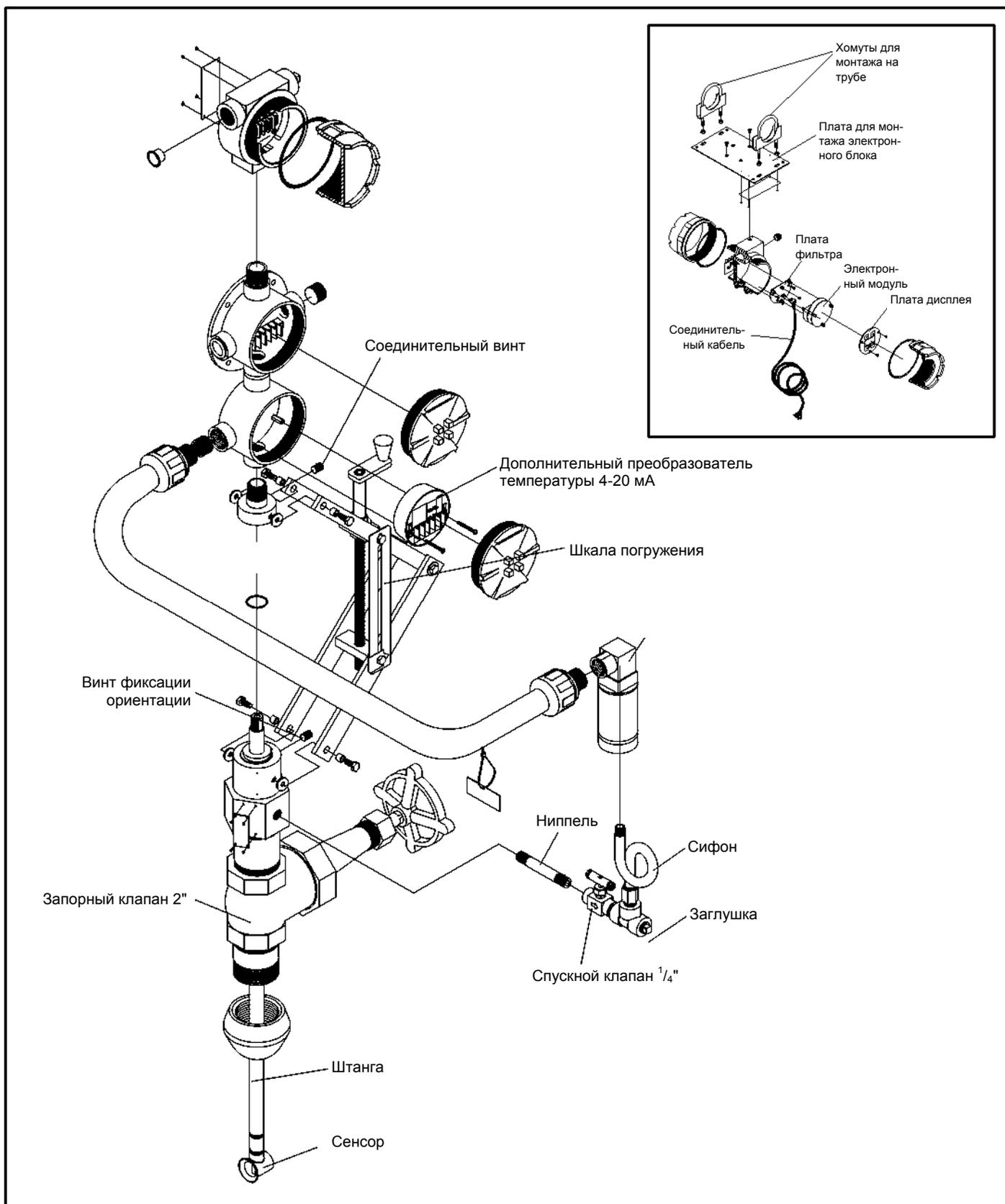


Рис. 6.14. Сборочный чертеж V-Bar-600/60S раздельного исполнения

V-Bar-700: Извлечение расходомера

(Рис.6.15)

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Не освобождайте уплотнение Swagelok® под давлением. Такие действия могут привести к серьезным повреждениям.

Шаг 1. Отключить питание расходомера. Снять давление в трубопроводе. Освободить уплотнение Swagelok®.

Шаг 2. Вручную вытянуть за рукоятки ориентации штангу расходомера таким образом, чтобы стопорная шайба упиралась в основание бобышки расходомера. Слегка затяните уплотнение Swagelok® для фиксации штанги на месте.

Шаг 3. Осторожно отсоедините расходомер от резьбового или фланцевого патрубка. Повторная установка производится как описано в разделе 3 Механическая установка.

Для замены сенсора V-Bar-700 контактируйте с Вашим представителем ЭМКО.

V-Bar-700: Sensor Removal

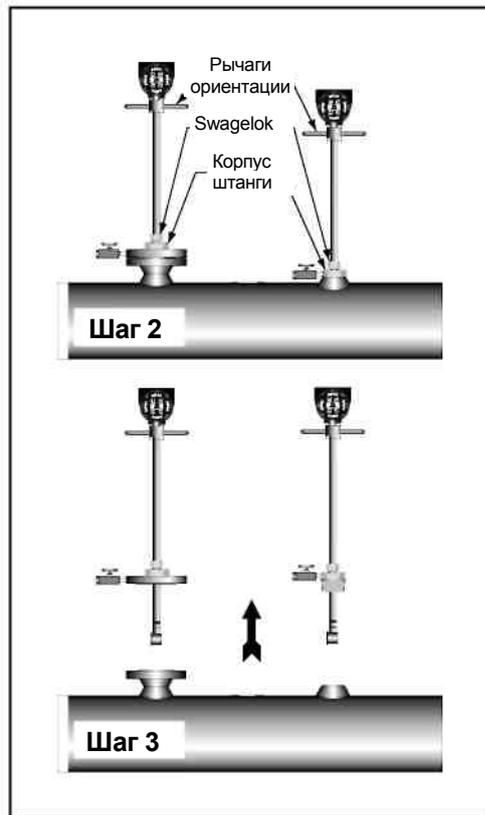
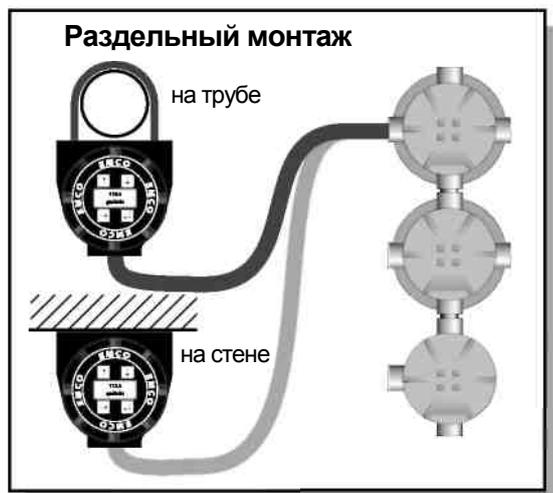


Рис.6.15. Извлечение V-Bar-700

Рис.6-16. Габаритные размеры V-Bar-700. Все размеры в дюймах и миллиметрах

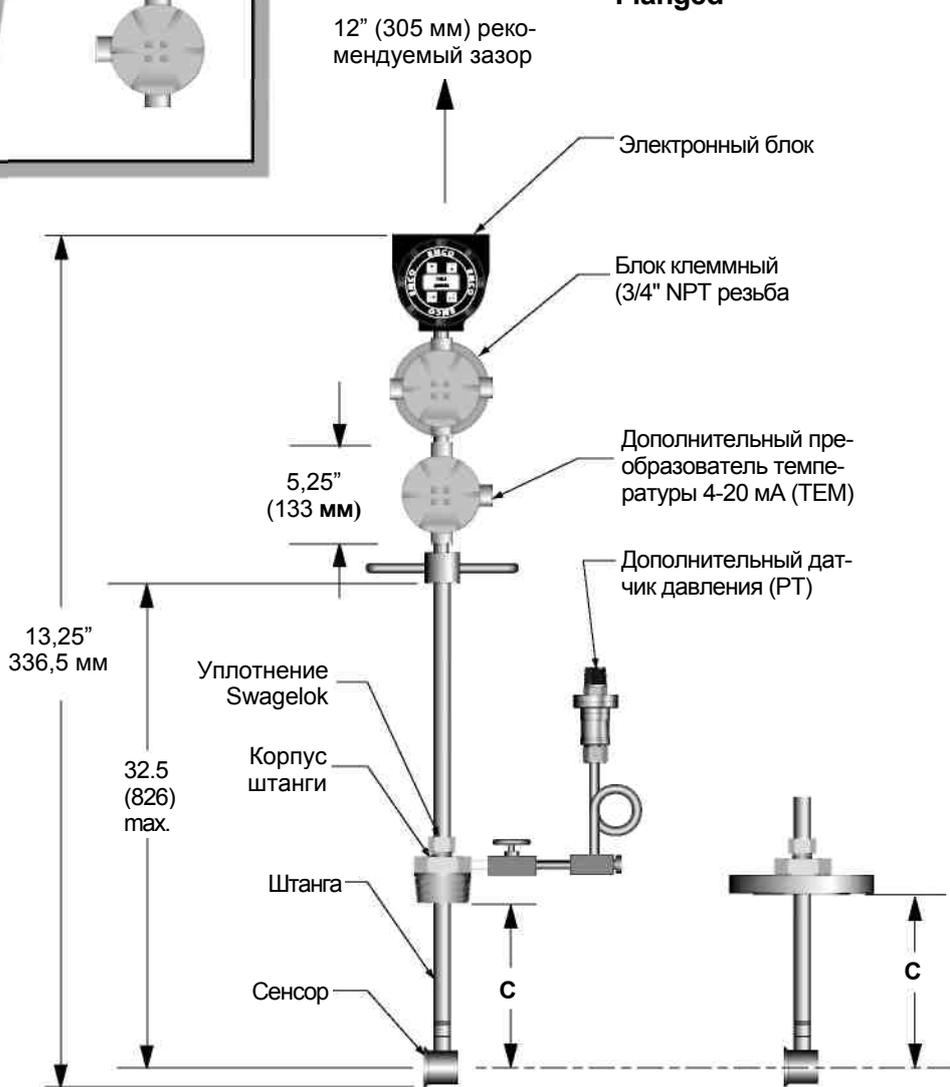


Мо-	Соедине-	Глубина погружения "С"		Масса
		минимум	максимум	
700	2" NPT	3(76)	10,00(254	9 фунт (4,1 кг)
	2" 150#	3(76)	мм)	12 фунт (5,4 кг)
	300#	3(76)	11,50 (292)	14 фунт (6,3 кг)
	600#	3(76)	11,25 (285)	16 фунт (7,2 кг)
	900#	3(76)	11,00 (279)	20 фунт (9,1 кг)

V-Bar-700

2" NPT Connection

V-Bar-700 Flanged



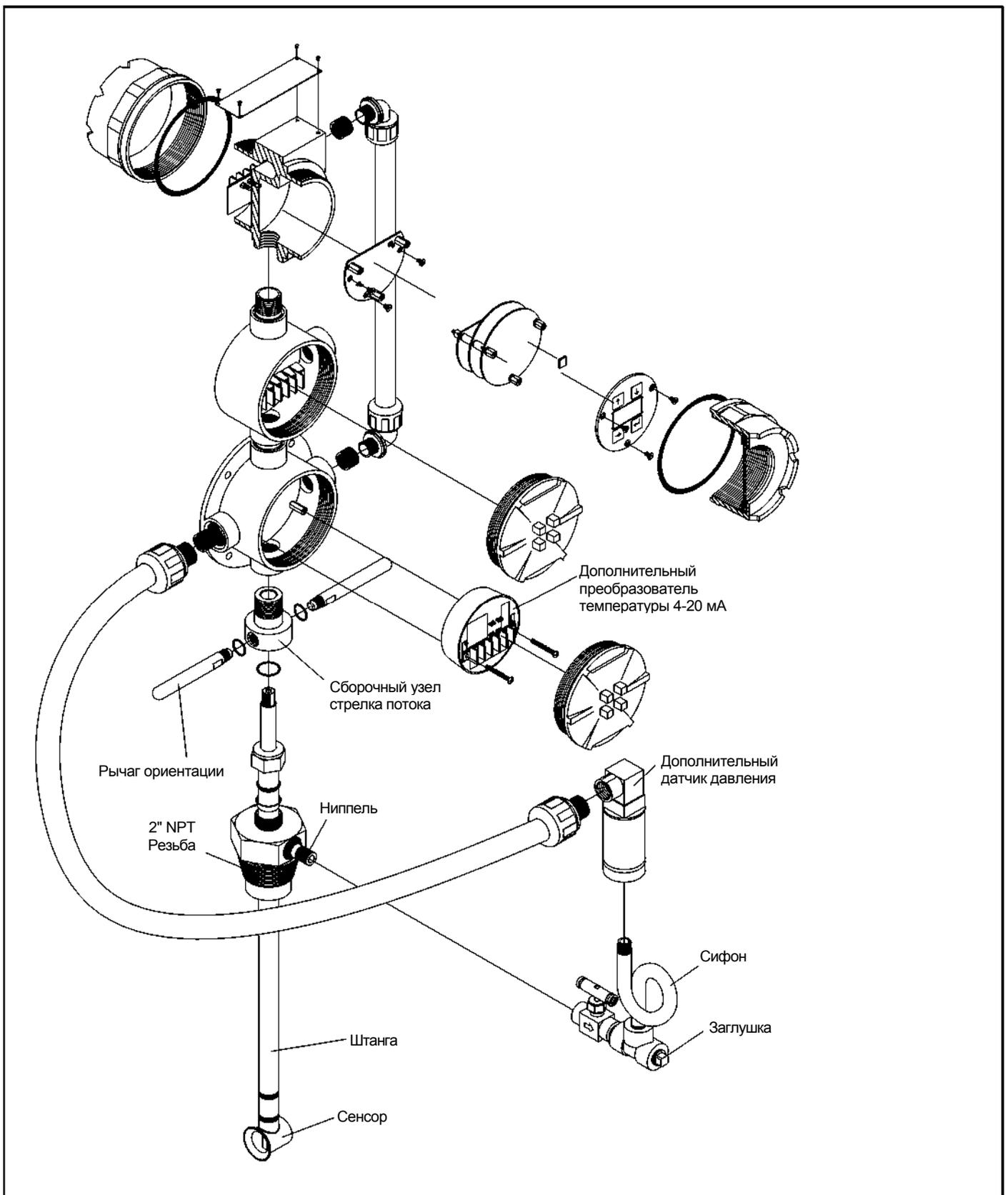
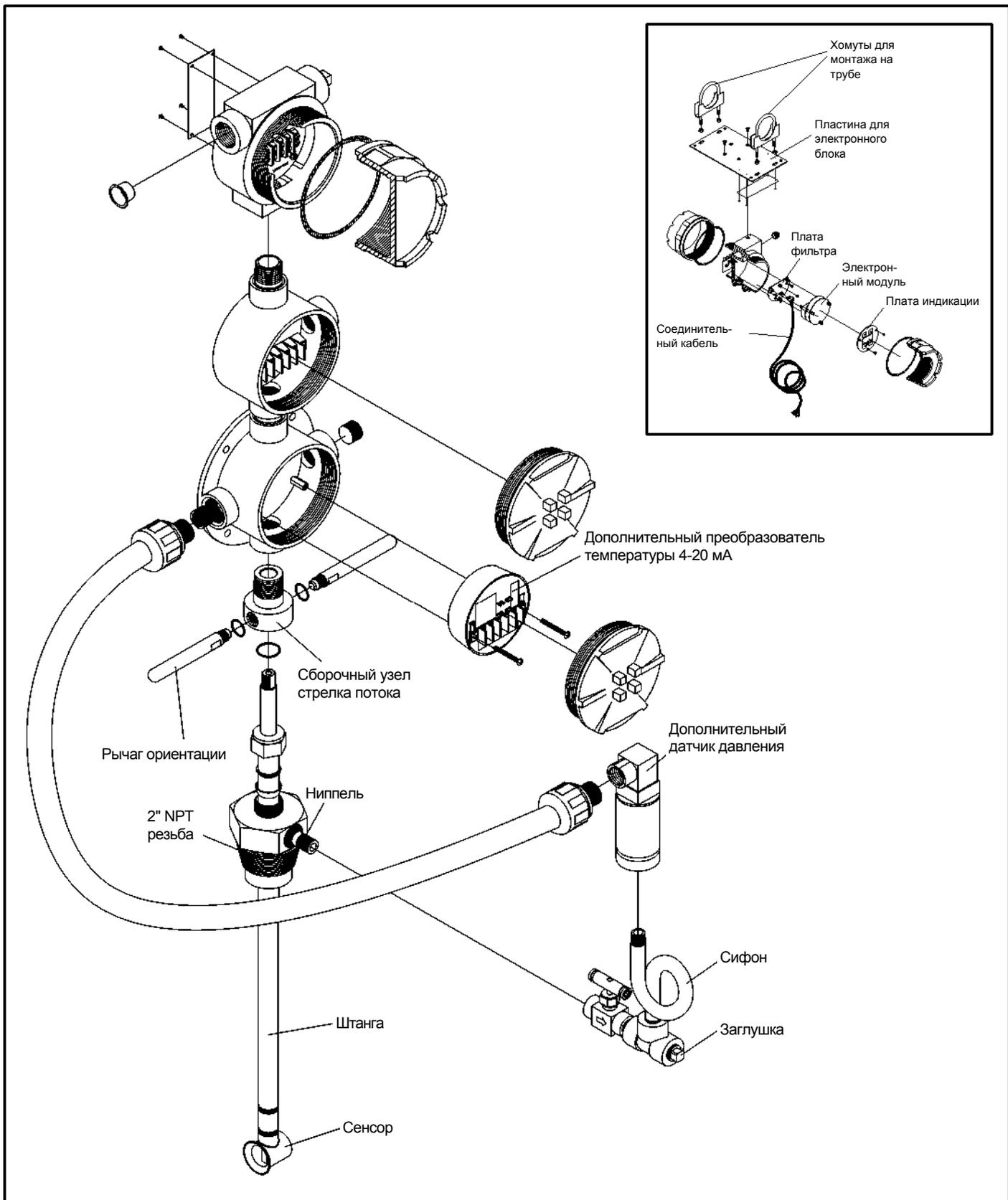


Рис.6.17. V-Var-700 моноблочное исполнение



V-Bar-800/80S: Извлечение расходомера

(Рис.6.19)

Для модели с резьбовым присоединением или фланцевым присоединением без запорного клапана требуется снятие давления в трубопроводе.

Шаг 1. Отключить питание расходомера.

Шаг 2. Отвернуть горизонтальный винт на крышке нижнего зажима. Не освобождать винт на крышке верхнего зажима. Верхний зажим используется как отметка глубины погружения, что позволяет не повторять вычисления всякий раз, когда расходомер извлекается или повторно устанавливается.

Шаг 3а. Потянуть за ручки ориентации пока штанга не выдвинется полностью.

Шаг 3б. Если расходомер оснащен запорным клапаном, закрыть запорный клапан 2", удалить заглушку и слегка приоткрыть спускной клапан 1/4", для сброса давления среды.

Шаг 4. Отсоединить расходомер от монтажного соединения. Повторная установка производится, как описано выше в процессе установки.

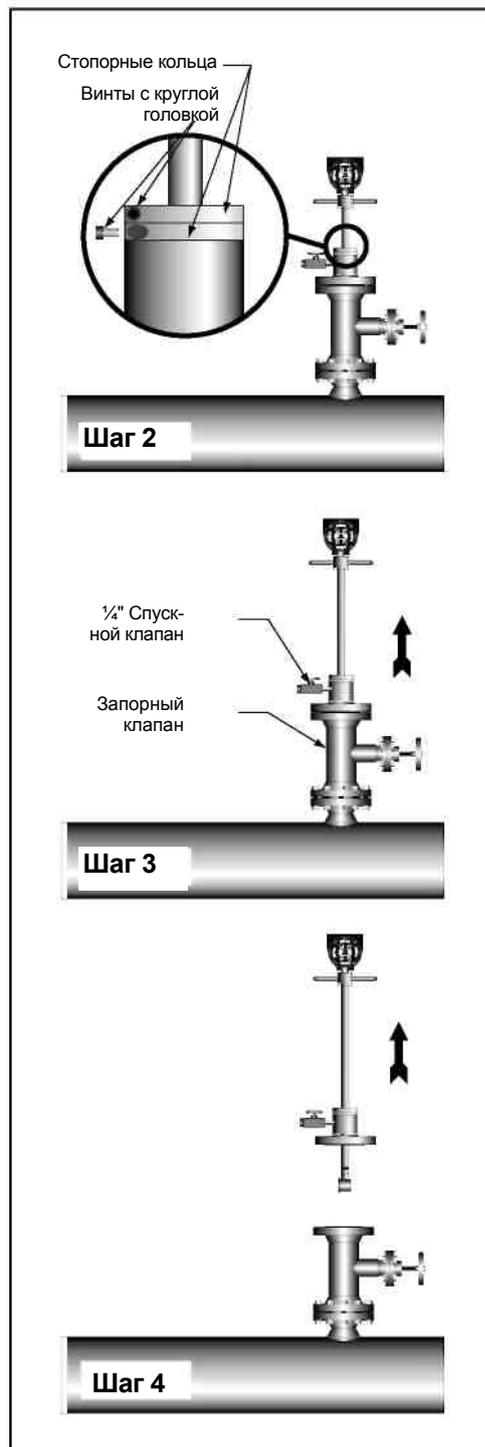


Рис.6.19. Извлечение V-Bar-800/80S

V-Bar-800/80S: Sensor Remova

Шаг 1. Отключить питание расходомера. Извлечь расходомер из трубопровода.

Шаг 2. Отсоединить сенсор от соединителя платы фильтра как указано выше.

Шаг 3. Отвернуть ручки ориентации. Для расходомеров с термопреобразователем или датчиком давления отвернуть два винта фиксирующих электрическую проводку в корпусе. Вытянуть блок зажимов на расстояние достаточное для свободного прохождения соединителя сенсора. Если расходомер оборудован только датчиком давления, удалить верхнюю крышку для прохождения соединителя сенсора. (рис.6.20).

Шаг 4. Отвернуть штангу от монтажного соединения и извлечь штангу вытягиванием со дна расходомера. Замена штанги производится в обратном порядке.

Предупреждение: Когда производится сборка штанги, убедитесь в том, что стрелка направления потока и вход вихревой головки сенсора (раструб) направлены навстречу друг другу.

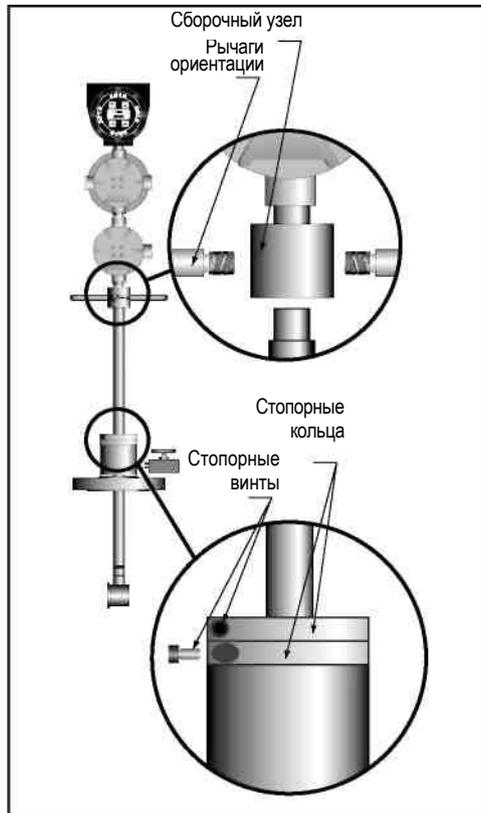


Рис.6.20. Извлечение сенсора V-Bar-800. Отвернуть штангу от монтажного соединения и извлечь штангу вытягиванием со дна расходомера

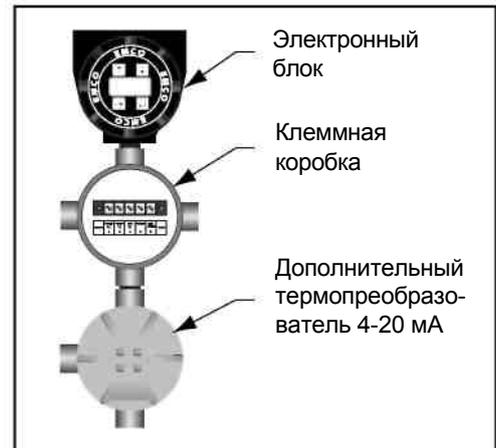


Рис.6.21. Расположение клеммной коробки



Рис.6.22. Расположение винтов крепления блока зажимов

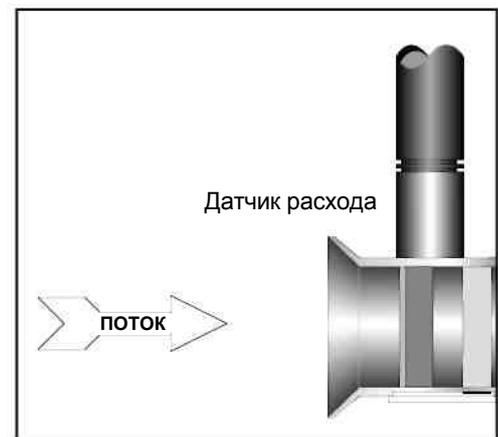
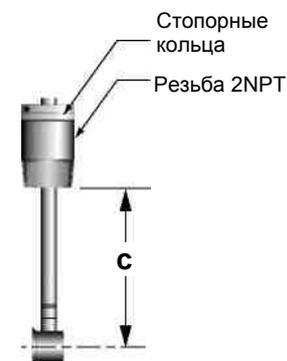
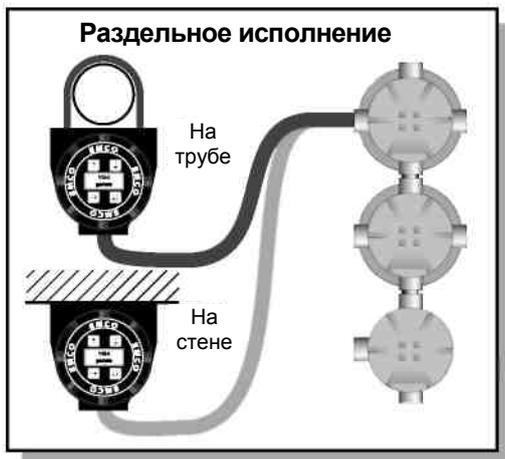
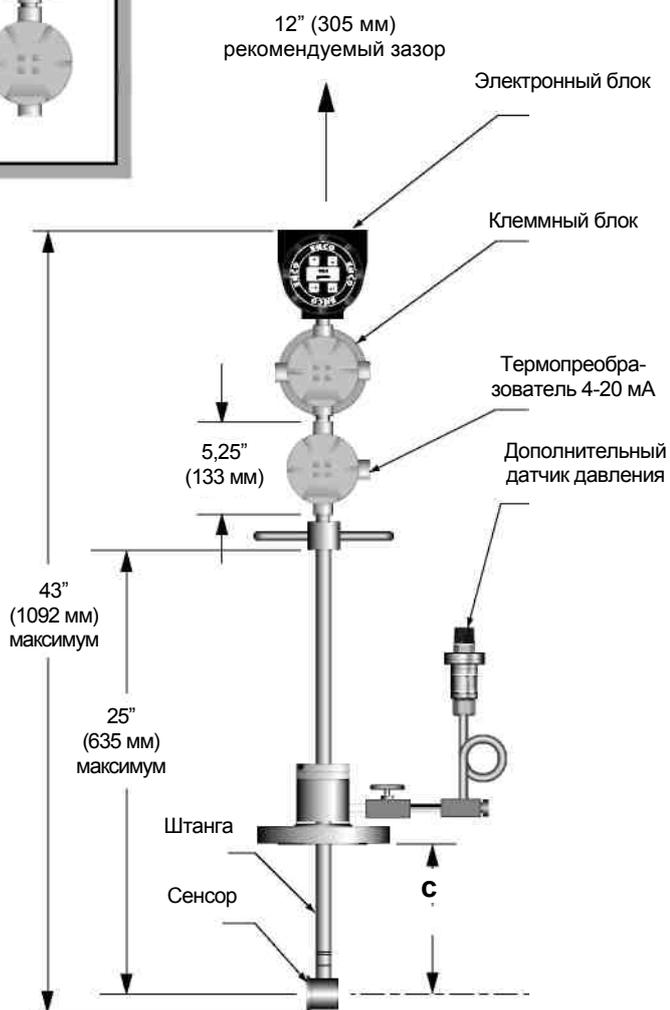


Рис.6.23. Вход вихревой головки сенсора. При сборке штанги стрелка направления потока и вход вихревой головки сенсора (раструб) направлены навстречу друг другу.

Модель	Соединение	Глубина погружения ("C")		Масса
		минимум	максимум	
800/80S	2" NPT 2F150	2" (51 мм)	20" (508 мм)	11 фунт (5,0 кг)
		2" (51 мм)	20" (508 мм)	17 фунт (7,7 кг)



V-Bar-800/80S
Резьбовое исполнение



V-Bar-800/80S
Фланцевое исполнение

Рис.6.24. Габаритные размеры V-Bar-800/80S

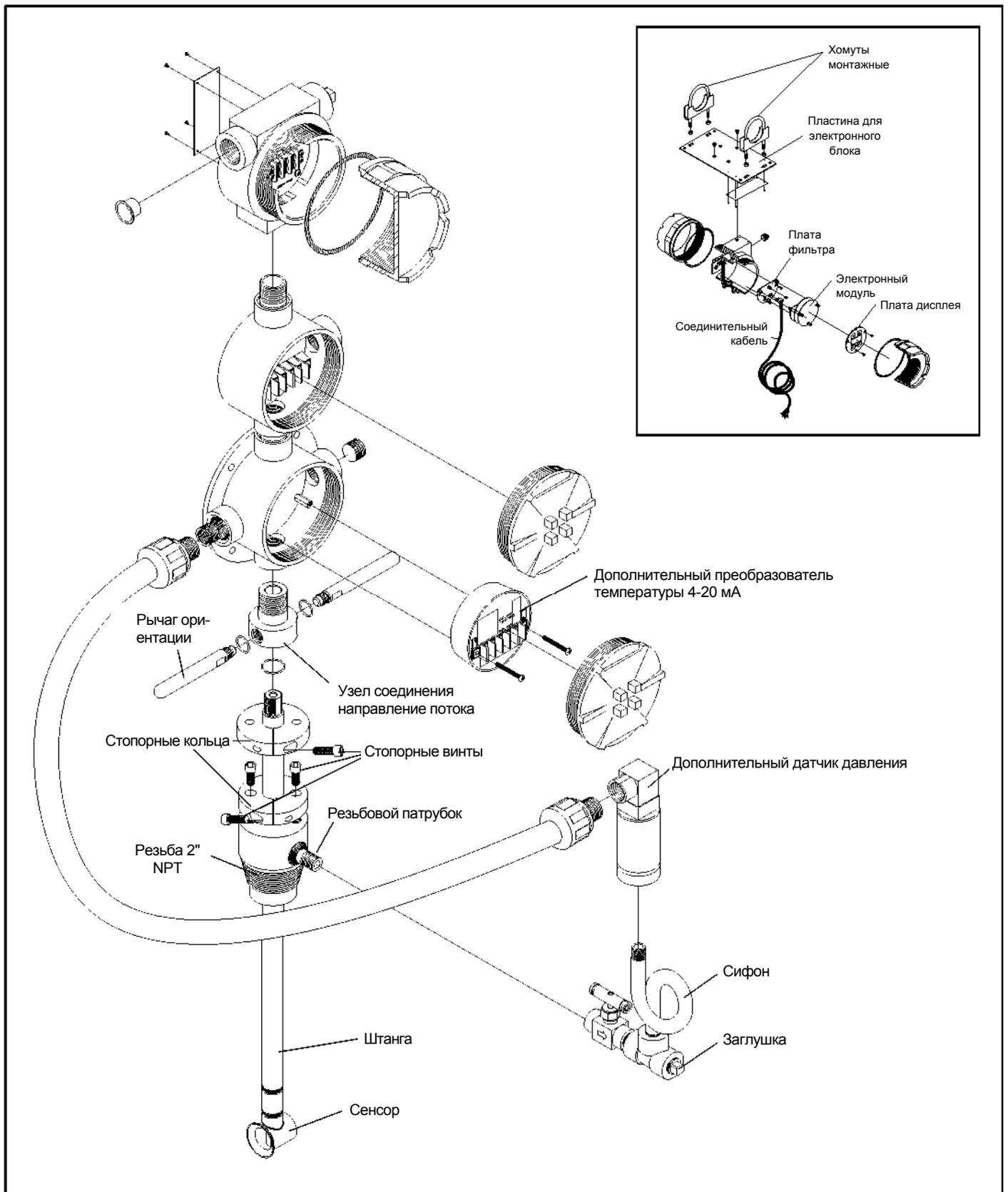


Рис.6-26. Расходомер V-Bar-800/80S раздельный монтаж

V-Bar-910/960: Извлечение расходомера

Шаг 1. Отключить питание расходомера.

Шаг 2. Ослабить гайки сальникового уплотнения.

Шаг 3а. Вращая маховик против часовой стрелки, извлечь штангу из трубопровода (или выше затвора запорного клапана, если расходомер установлен на клапане).

Шаг 3б. Если расходомер установлен на клапане, закрыть 2-х дюймовый запорный клапан, извлечь заглушку из ¼-дюймового выпускного клапана. Осторожно открыть ¼-дюймовый выпускной клапан, чтобы снять давление среды.

Шаг 4. Отсоединить расходомер от запорного клапана. Повторная установка производится как описано в разделе 3 механический монтаж.

Предупреждение:
Для расходомера без запорного клапана давление в трубопроводе должно быть снято.

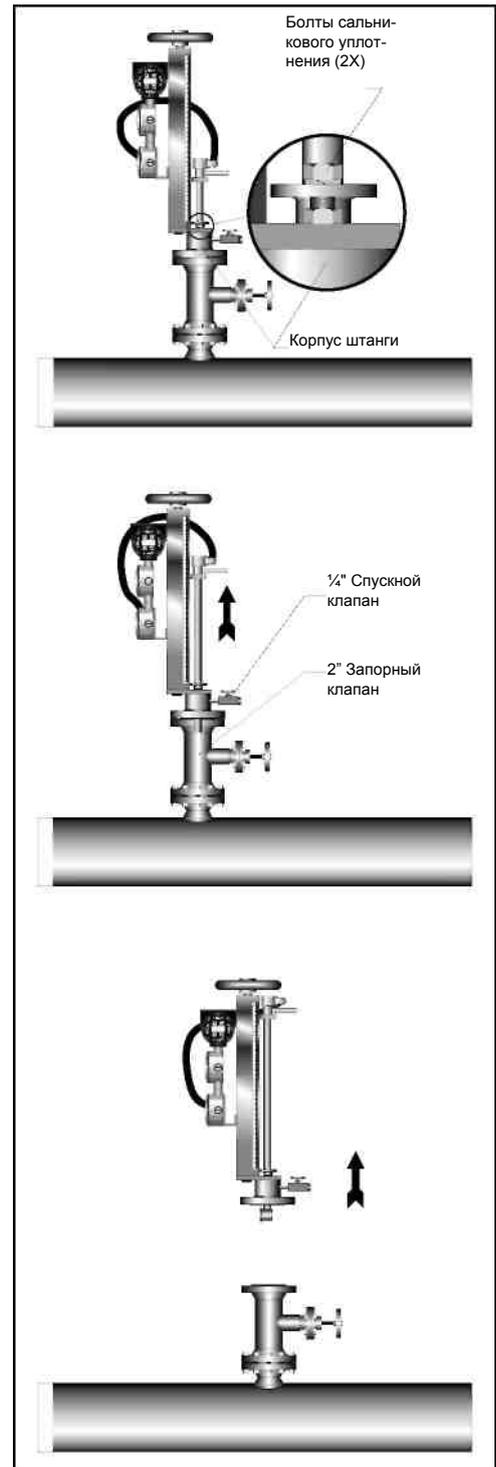


Рис.6.27. Извлечение V-Bar-910/960

**V-Bar-910/960:
Извлечение
сенсора**

Шаг 1. Извлечь расходомер из трубопровода.

Шаг 2. Отсоединить сенсор от соединителя платы фильтра как указано выше.

Шаг 3. Отвернуть рукоятки ориентации и винт установки ориентации. Для расходомеров с термопреобразователем и датчиком давления отвернуть два винта фиксирующих электрическую проводку в корпусе. Вытянуть блок зажимов на расстояние достаточное для свободного прохождения соединителя сенсора. Если расходомер оборудован только датчиком давления, удалить верхнюю крышку для прохождения соединителя сенсора. (Рис.6.28).

Шаг 4. Отвернуть штангу от монтажного соединения и извлечь штангу вытягиванием со дна расходомера. Замена штанги производится в обратном порядке.

Предупреждение: Когда производится сборка штанги, убедитесь в том, что стрелка направления потока и вход вихревой головки сенсора (раструб) направлены навстречу друг другу.

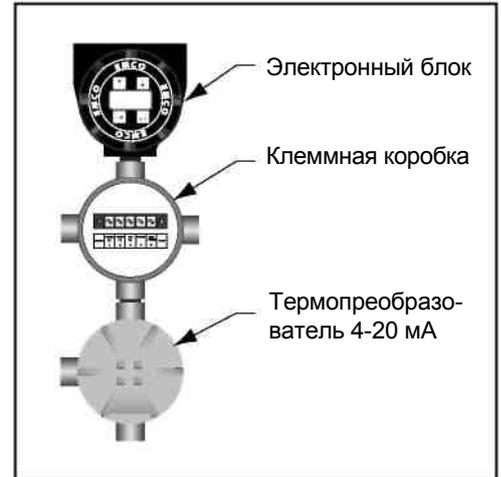


Рис.6.29. Расположение клеммной коробки

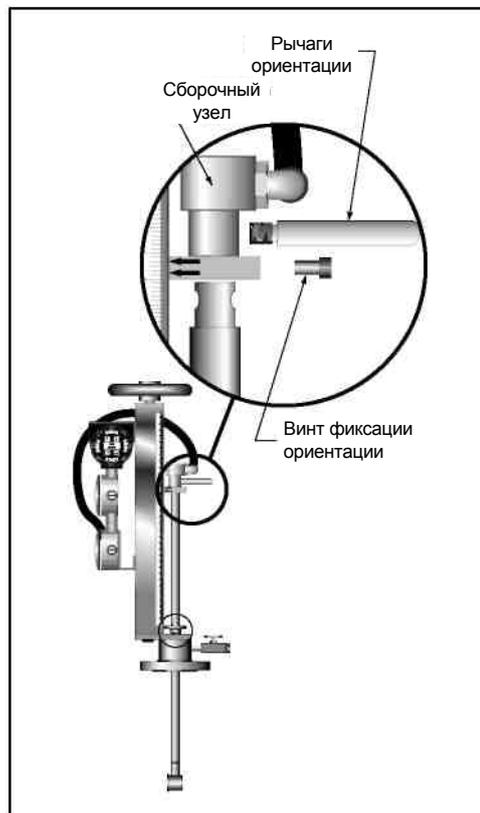


Рис.6.28. Извлечение сенсора V-Bar-900. Отвернуть штангу от монтажного соединения и извлечь штангу вытягиванием со дна расходомера..



Рис.6.30. Расположение винтов крепления блока зажимов

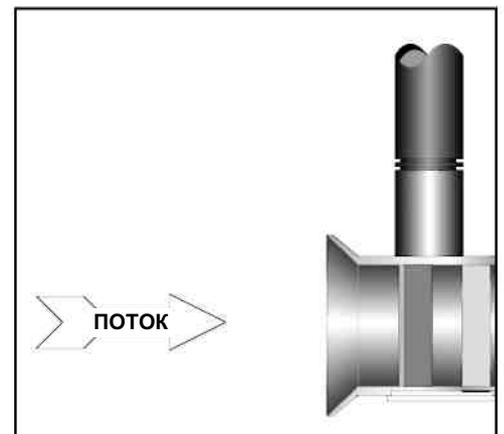
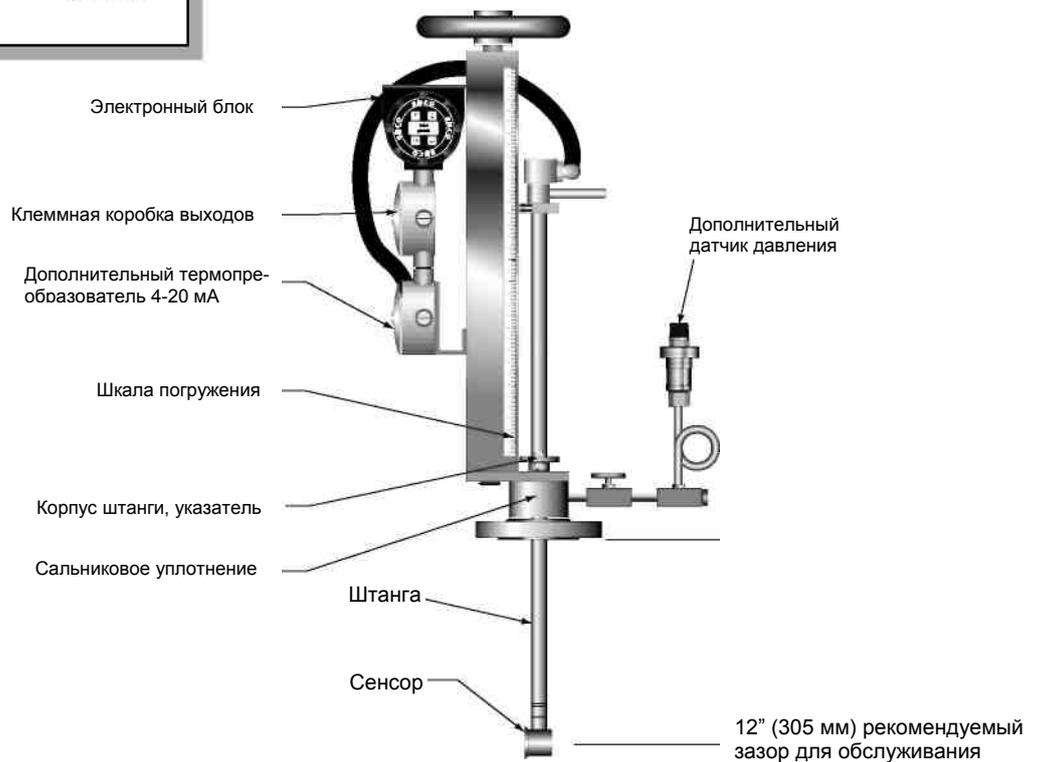
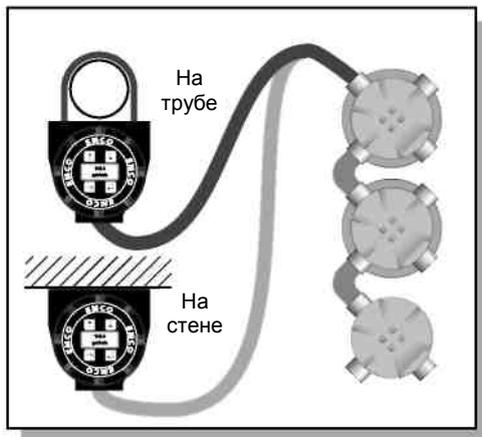


Рис.6.31. Вход вихревой головки сенсора. При сборке штанги стрелка направления потока и вход вихревой головки сенсора (раструб) направлены навстречу друг другу.

РАЗДЕЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ



Длина подъемника (размер А)	Глубина погружения (размер В)	Присоединение к трубопроводу	Масса максимальная*
30" (762 мм)	20" (508 мм)	2"150#	30 фунтов (13,6 кг)
		2" 300#	35 фунтов (15,8 кг)
		2" 600#	40 фунтов (18,1 кг)
		2" 900#	47 фунтов (21,3 кг)

*Минимальная глубина погружения 1,5" (38 мм)

Рис.6.32. Габаритные размеры V-Bar 900/960

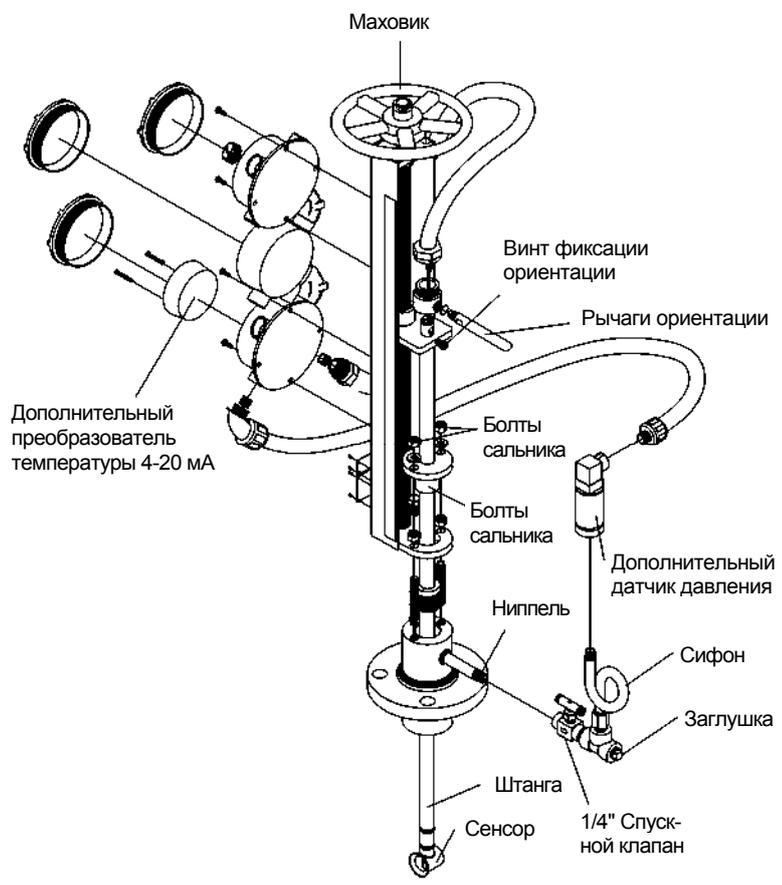
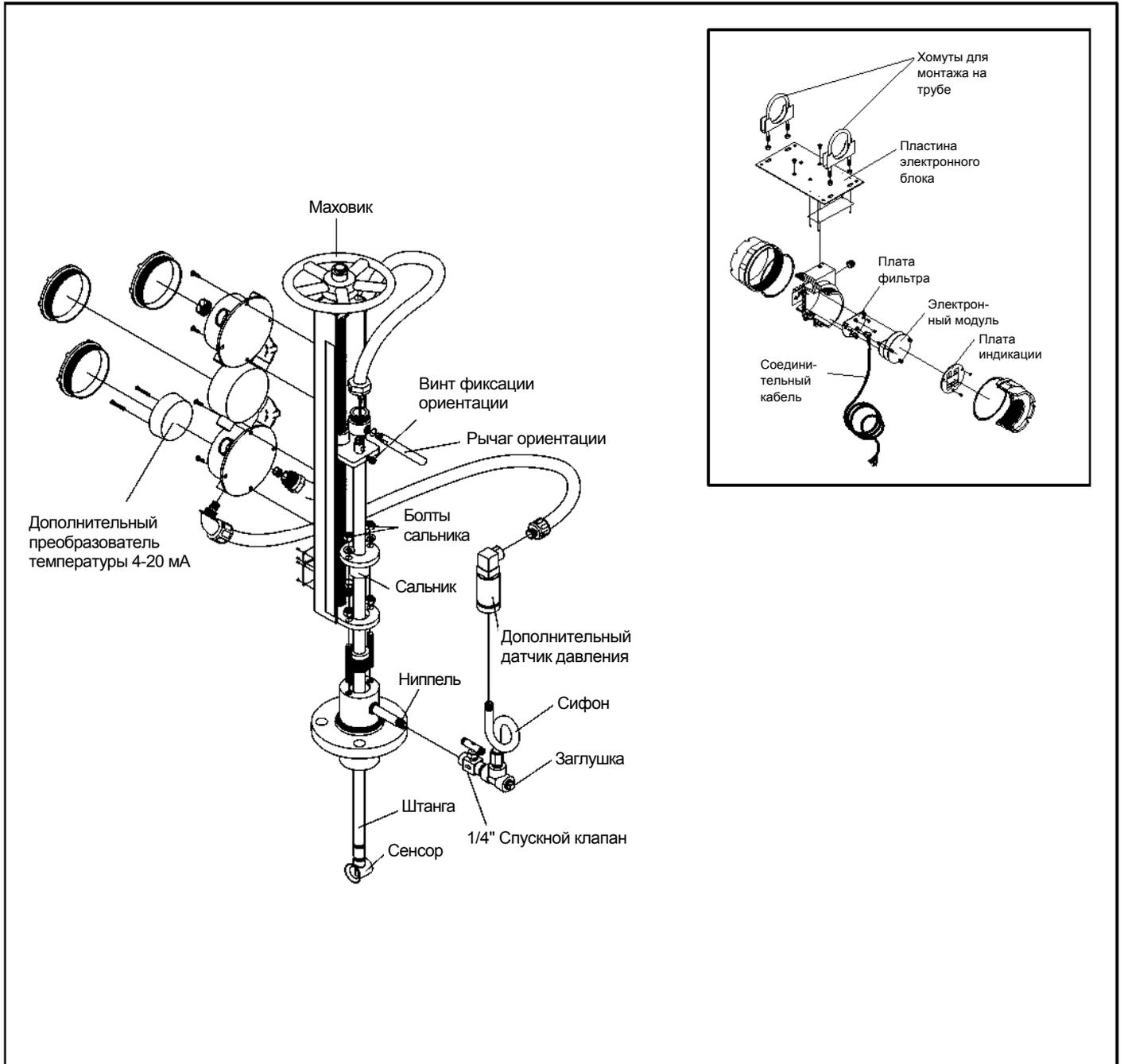


Рис.6.33. V-Bar-910/960 Моноблочное исполнение

**V-Bar-910/960 раздельное
исполнение**



Подключение ТЕМ

Термопреобразователь ТЕМ 4-20 мА смонтирован в соединительной коробке V-Box и подключен на заводе. Внутренних подключений термопреобразователя сопротивления (RTD) к ТЕМ не требуется. Имеются четыре зажима на клеммном блоке ТЕМ:

- 1 и 5 Зажимы 1 и 5 суть контакты термопреобразователя сопротивления (RTD). Выводы термопреобразователя сопротивления (RTD) соединены с этими зажимами.
- 3 Зажим 3 суть контакт питающего напряжения. Этот зажим соединен с контактом 5 в соединительной коробке клеммного блока.
- 4 Зажим 4 это обратный провод токовой петли 4-20 мА. Этот зажим соединен с контактом 2 в соединительной коробке клеммного блока.

Используя источник постоянного тока с напряжением 24 В Using, прецизионный магазин сопротивлений и цифровой мультиметр, произведите монтаж схемы показанной на рис.6.36. Refer to the TEM calibration data supplied with the instrument. (A copy is also inside the conduit). The table below is an example of this data sheet.

Калибровочные данные

4,00 мА: 32°F = 1000,00 Ом
 8,00 мА: 41°F = 1019,03 Ом
 12,0 мА: 50°F = 1038,04 Ом
 16,0 мА: 59°F = 1057,02 Ом
 20,0 мА: 68°F = 1075,96 Ом

Шаг 1. Установите с помощью магазина сопротивлений нуль шкалы (4 мА), согласно значению сопротивления приведенного в данных калибровки.

Шаг 2. Вращайте настроечный винт потенциометра нуля, пока выходной ток не будет в пределах $4 \pm 0,016$ мА.

Шаг 3. Установите с помощью магазина сопротивлений верхний предел шкалы (20 мА), согласно значению сопротивления приведенного в данных калибровки.

Шаг 4. Вращайте настроечный винт потенциометра шкалы, пока выходной ток не будет в пределах $20 \pm 0,016$ мА.

Шаг 5. Поскольку регулировки нуля и шкалы влияют друг на друга повторить предыдущие шаги пока показания нуля и шкалы не будут отличаться от 4 и 20 мА более, чем на $\pm 0,016$ мА.

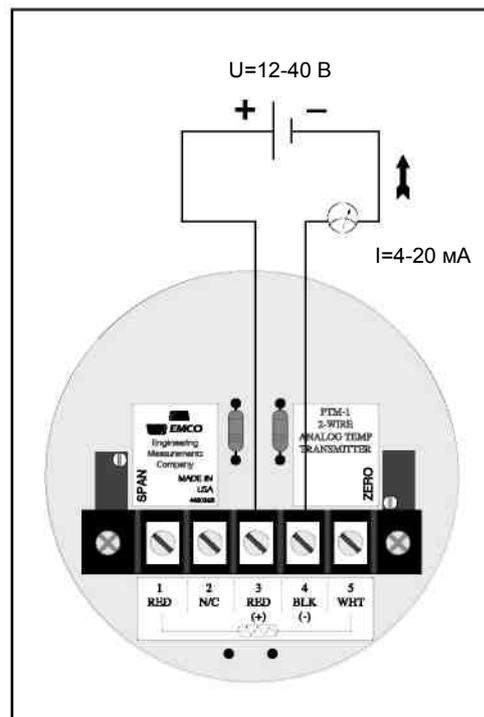


Рис.6.35. Схема подключения ТЕМ

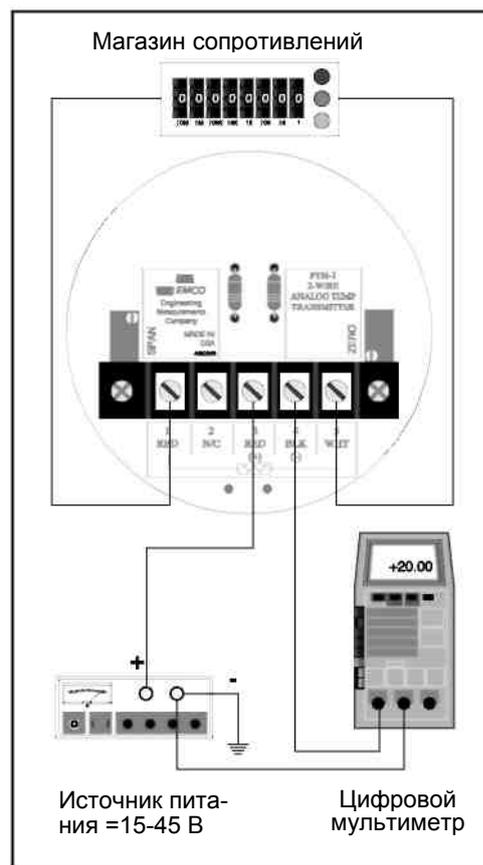


Рис.6.36. Настройка нуля и предела шкалы ТЕМ

ТЕМ: Установка нуля и предела шкалы