

**ИЗМЕРИТЕЛИ  
ZC 17-80, ZC 17-150, ZC 17-250  
И ZC 17- 330**

*Описание – Установка – Эксплуатация –  
Обслуживание*

U508334-ru – Редакция 1 – 14 февраля 2012



Данный документ содержит **15** страниц, включая форзац

Данный документ является собственностью фирмы SATAM  
и не может быть передан третьей стороне без предварительного разрешения

Фирма SATAM может видоизменять данный документ без предварительного извещения

СООТВЕТСТВУЕТ Европейской директиве 94/9/CE - ATEX

## ИЗМЕРИТЕЛИ ZC 17-80, ZC 17-150, ZC 17-250 и ZC 17-330 м<sup>3</sup>/h

### СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ПРИЁМКА.....</b>	<b>3</b>
ИЗМЕРИТЕЛИ УПАКОВЫВАЮТСЯ В КАРТОННЫЕ КОРОБКИ, КОТОРЫЕ СПРОЕКТИРОВАНЫ И ИЗГОТОВЛЕННЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ. ....	
<b>3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>4. СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ .....</b>	<b>4</b>
<b>5. ОПИСАНИЕ.....</b>	<b>5</b>
5.1. Измерительная камера объёмного вытеснения лопастного типа .....	5
5.2. Коллектор.....	6
5.3. Калибровочный механизм АВ 21 .....	7
5.4. Задатчик с запорным клапаном XAD 36 или XAD 37.....	8
- приводимый в действие механически .....	8
- приводимый в действие электрически.....	8
5.5. Инжектор присадок модель XAD 41.....	9
<b>6. УСТАНОВКА.....</b>	<b>10</b>
<b>7. ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>	<b>11</b>
7.1. Использование механического задатчика.....	11
7.2. Проверка запуска задатчика .....	12
7.3. Настройка закрытия клапана .....	13
7.4. Настройка расходов клапана.....	13
7.4.1 Настройка низкого расхода .....	13
7.4.2 Настройка высокого расхода.....	13
Обратить особое внимание для XAD 37 Высокий расход между 65 - 75 м <sup>3</sup> /ч.....	13
7.5. ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ – меры и веса.....	13
<b>8. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>15</b>
8.1. Головка измерителя .....	15
8.2. Калибровочный механизм АВ 21 .....	15
8.3. ОЧЕНЬ ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ .....	15

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Данная глава содержит информацию относительно приёмки и сборки измерителей ZC 17-80, ZC 17-150, ZC 17-250 и ZC 17-330 м<sup>3</sup>/h.

## 2. ПРИЁМКА

Измерители упаковываются в картонные коробки, которые спроектированы и изготовлены для защиты измерителей во время транспортировки.

Однако, если по прибытии обнаруживается повреждение упаковки, то заказчик должен известить перевозчика и информировать фирму SATAM.

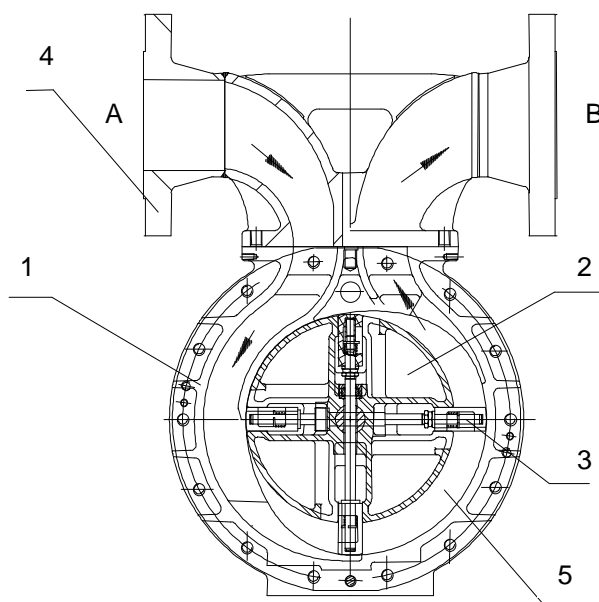
## 3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Жидкость поступает в измерительный блок в направлении, указанном стрелками (А). Узел ротора приходит в движение под давлением жидкости на лопасти (3). Определённое количество. Определённое количество жидкости (5) захватывается между двумя следующими друг за другом лопастями и измеряется на части кривой, соответствующей наибольшему из двух радиусов статора, а затем выталкивается в выходной коллектор (В). Количество жидкости, измеренной при каждом обороте (то есть циклический объём) равно четырем измеренным объёмам.

Несмотря на наличие очень маленьких зазоров между ротором (2) и статором (1), лопастями (3) и крышками, обеспечивается высокая точность.

Криволинейная конструкция коллекторов и ротора обеспечивает установившийся, не колеблющийся поток продукта, что даёт, в свою очередь, малые потери напора. Ротор опирается на подшипники из нержавеющей стали.

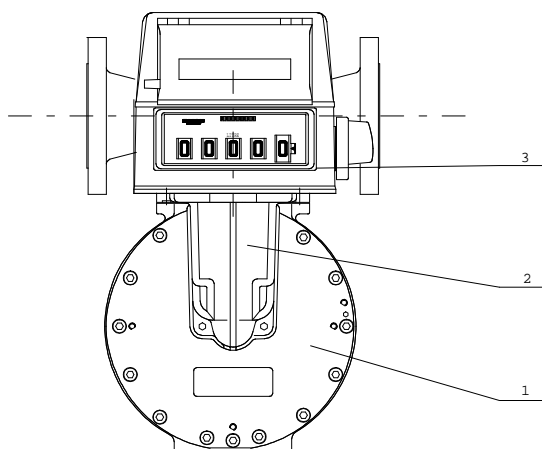
Система передачи, установленная на передней стенке измерительной камеры передает перемещение ротора на бесступенчатый калибровочный механизм, который позволяет настраивать измеритель без замены шестерён. Счётчик измерителя установлен на калибровочном механизме.



## 4. составные части

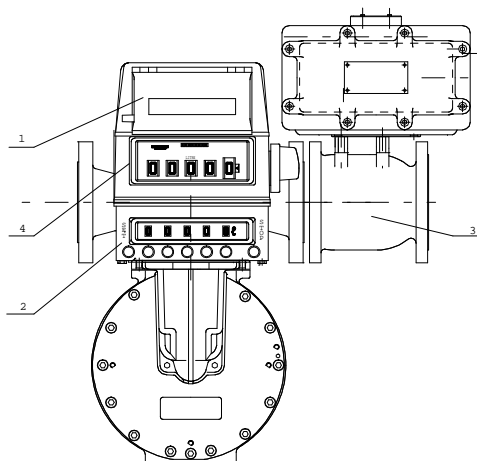
После извлечения измерителя из упаковки, вы обнаружите, что он состоит из следующих элементов:

### ➔ Стандартный измеритель



- Измерительная камера вытеснительного типа модели MA 21(1)
- Калибровочный механизм AB 21 (2)  
Указатель или электронное вычислительное устройство, которое поставляется по запросу заказчика со шкалой в литрах или галлонах (3)
- Регулировочное устройство (2) заменяется стандартным передатчиком импульсов АС у измерителей, снабжённых электронным вычислительным устройством.

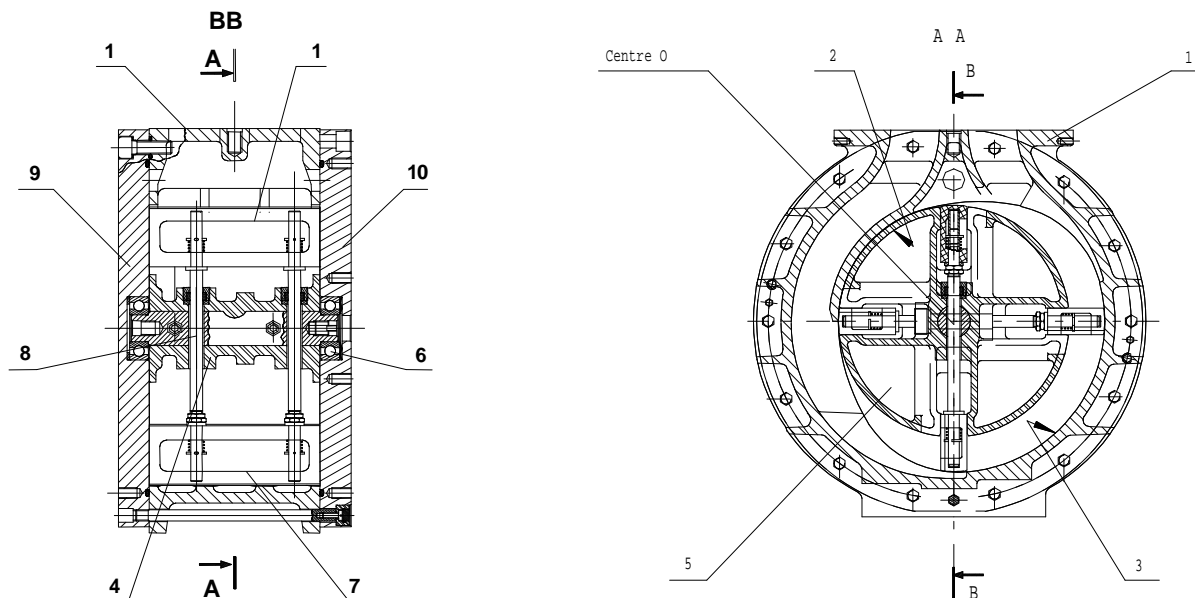
### ➔ Широкий диапазон принадлежностей



- устройство печати квитанций (1): ticket printer (1): накапливающая модель или модель 0-пуск
- задатчик (2) с управляющим клапаном задания (3); клапан с механическим или электрическим приводом XAD 36 (4 дюйма) или XAD 37 (3 дюйма), для ZC 17 80/80 и ZC 17 80/150.
- насос впрыска присадки XAD 41
- величина показаний указателя расхода в л/мин, м<sup>3</sup>/мин.. английские галлоны в минуту, американские галлоны в минуту (4)
- регуляторы расхода
- фильтры
- воздухоотделители

## 5. ОПИСАНИЕ

### 5.1. Измерительная камера объёмного вытеснения лопастного типа

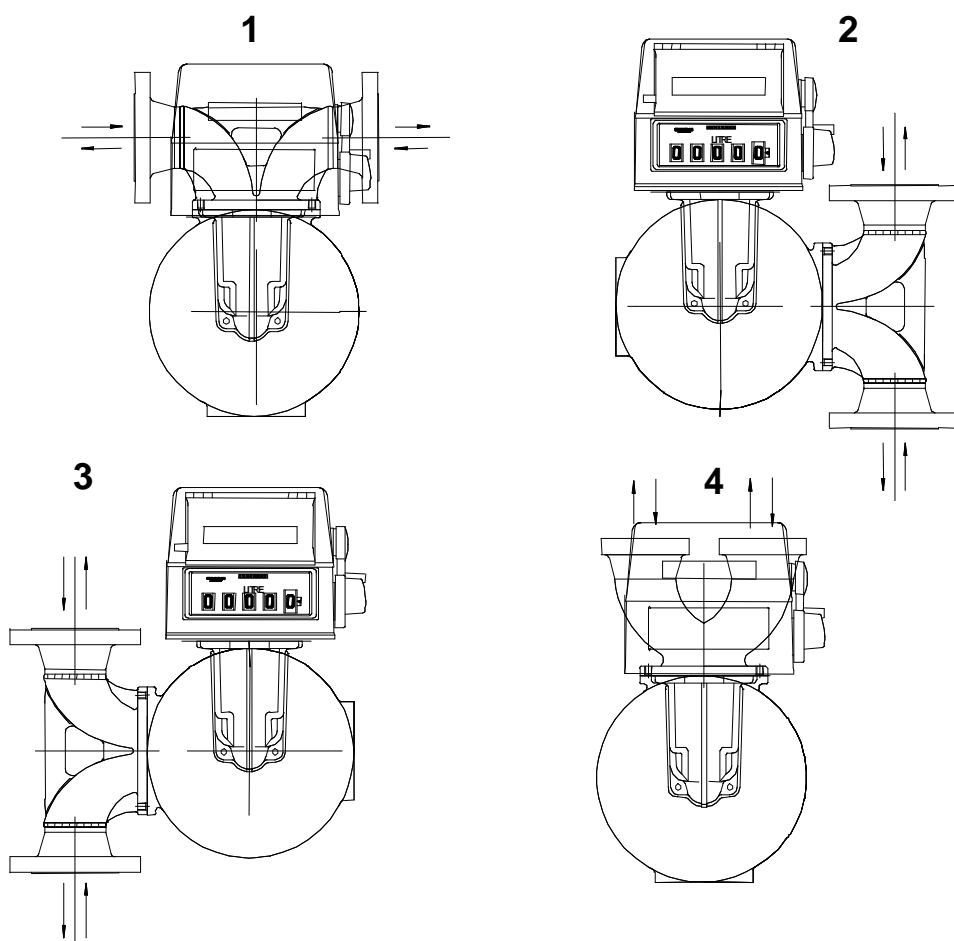


Inscription on the figure: centre – центр.

Измерительная камера состоит из следующих частей:

- корпус (1) из коррозионно-стойкого чугуна, изготовленный из двух цилиндрических частей (2) и (3) различного радиуса. Эти части соединены криволинейными поверхностями так, что сумма расстояний от центральной точки O до двух точек, расположенных одна напротив другой на статоре, является постоянной.
- Подвижная часть (4) состоит из следующих деталей:
  - . Ротор, вращающийся в шарикоподшипниках из нержавеющей стали, (6)
  - . Лопasti из углерода (7), соединённые одна с другой тягами (8)
  - . 2 стальные крышки (9) и (10).

## 5.2. Коллектор



Коллектор устанавливается на измерительной камере. Предусмотрены различные типы фланцев в соответствии с типом измерителя:

### **Измеритель ZC 17-80 (труба 3")**

- Горизонтальный или вертикальный коллектор
  - из стали. Фланцы ANSI B 16-5 (ASA 150 RF-SF) или PN16 (1, 2 и 3)
  - из алюминия. Фланцы ANSI B 16-5 (ASA 150 RF-SF) или TW1 (1, 2 и 3)

- Коллектор со входом и выходом наверху
  - из алюминия. Фланцы TW1 (4)

### **Измеритель ZC 17-150 (труба 4")**

- Горизонтальный или вертикальный коллектор
  - из стали. Фланцы ANSI B 16-5 (ASA 150 RF-SF) или PN16 (1, 2 и 3)
  - из алюминия. Фланцы ANSI B 16-5 (ASA 150 RF-SF) или TW 3 (1, 2 и 3)

- Коллектор со входом и выходом наверху
  - из алюминия. Фланцы TW3 (4)

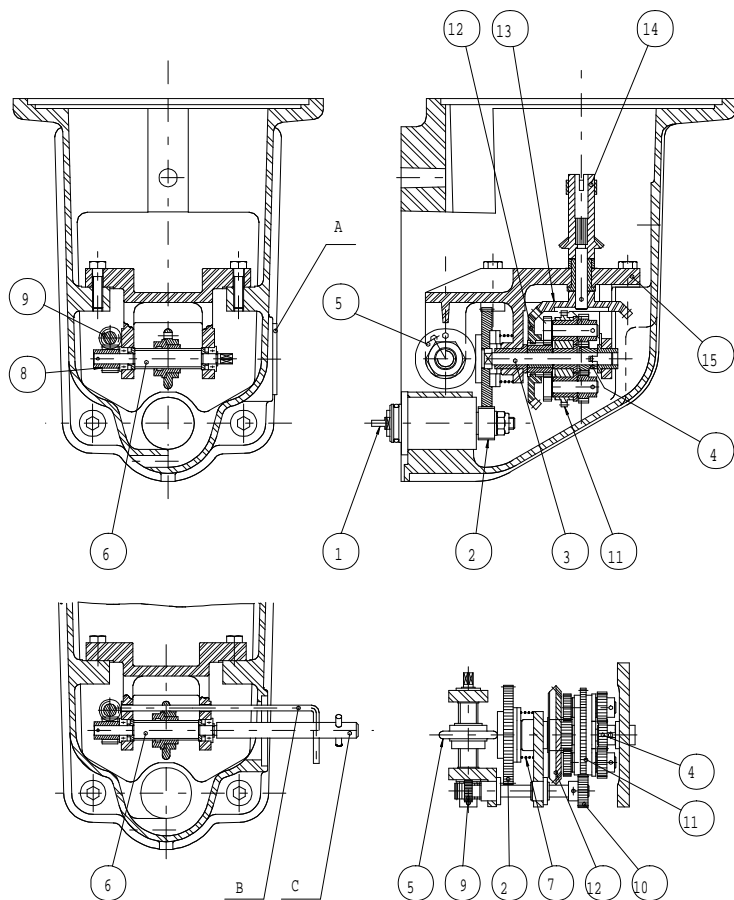
### **Измеритель ZC 17-250 (труба 6")**

- Горизонтальный или вертикальный коллектор
  - из стали. Фланцы ANSI B 16-5 (SA 150 RF-SF) (1, 2 и 3)

### **Измеритель ZC 17-330 (труба 8")**

- Горизонтальный или вертикальный коллектор
  - из стали. Фланцы ANSI B 16-5 (SA 150 RF-SF) (1, 2 и 3)

## 5.3. Калибровочный механизм АВ 21



### Функционирование

Калибровочное устройство АВ 21 заключено в алюминиевую коробку на выходе вала ротора измерителя.

Перемещение измерителя через укомплектованную прокладку (1) приводит в действие зубчатое колесо (2), которое, в свою очередь, приводит в действие вал диска (3). На этом валу закреплено зубчатое колесо (4).

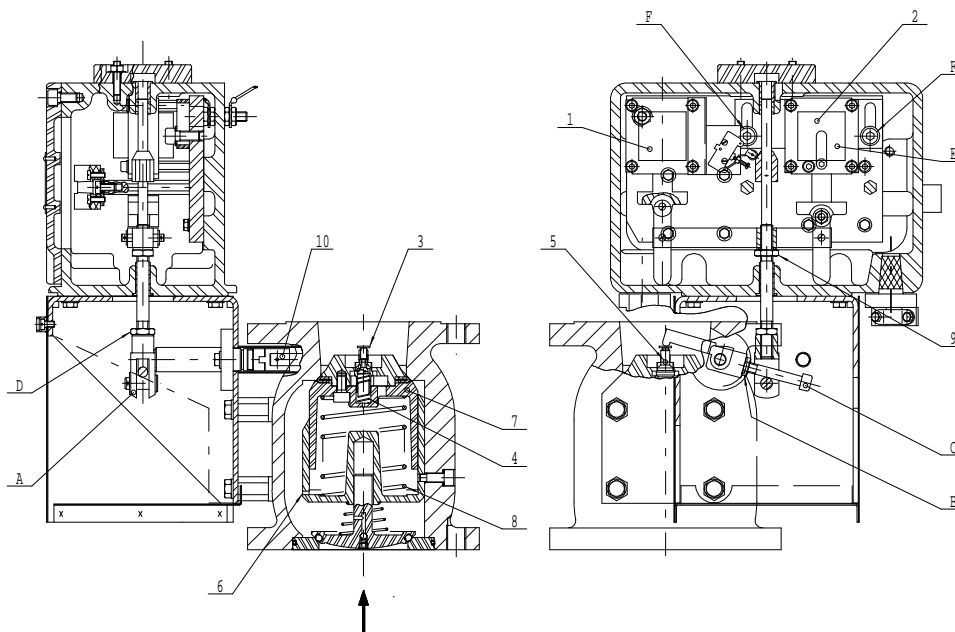
Вал диска (3) приводит в действие ролик (5) за счёт трения. Его положение относительно центра диска задаётся регулировочным винтом (6) с помощью гаечного ключа «С» (смотри раздел «Настройка измерителя»). Диск удерживается в контакте с роликом давлением, которое прикладывает пружина (7).

Направление и скорость вращения ролика (5) определяется соотношением перемещения колеса (8) и винта (9). Шестерня (10), выполненная за одно целое с винтом, входит в зацепление с сателлитной шестернёй (11). (В этом заключается основной принцип «тонкой настройки», которая обеспечивает очень высокую точность, благодаря принципу дифференциалов.)

Коническое зубчатое колесо (12) приводит в действие коническое зубчатое колесо (13), выполненное за одно целое с валом привода (14). Это образует основу регистрации счётчиком.

## 5.4. Задатчик с запорным клапаном XAD 36 или XAD 37

- приводимый в действие механически
- приводимый в действие электрически



### Функционирование

Питание электромагнитов (1 и 2) отключено. Управляющее устройство (30) удерживается в закрытом положении пружиной (4) и перекрывает отверстие (5) поршня. В этих условиях давление жидкости, существующее вверх по течению от клапана передаётся вовнутрь камеры через входное отверстие (6).

Подвижный узел (7) удерживается в закрытом положении давлением жидкости, прилагаемым к поршню, и пружиной (8). При закрытом клапане, если электрический ток поступает к электромагнитам (1 и 2), то они изменяют положение, принуждая брус (9) перемещаться вверх. Это перемещение воздействует на рычаг (10), что приводит к открытию управляющего устройства. Это, в свою очередь, приводит к открытию входной схемы, соединяющую камеру поршня с теми частями установки, которые расположены вниз по течению.

Входное отверстие (6) для клапана XAD меньше выходного отверстия. Результирующее падение давления в поршневой камере относительно давления, существующего вверх по потоку, приводит к открытию подвижной детали (7), что заставляет поршень опуститься. При этом освобождаются боковые отверстия и жидкость получает возможность протекать.

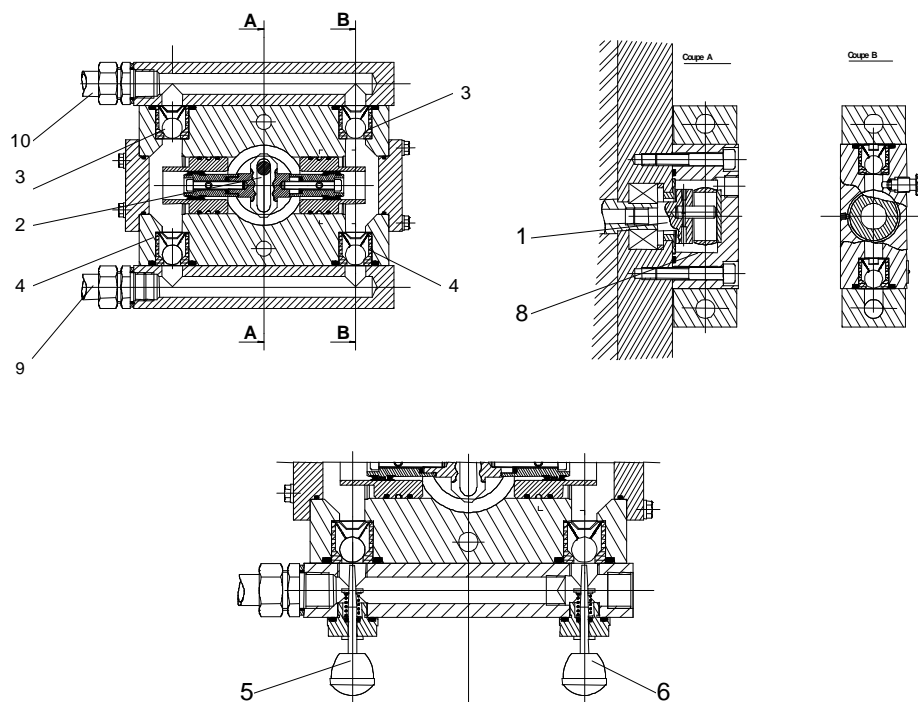
Подвижная часть (7) остаётся в открытом положении, благодаря разности давлений, существующих вверх и вниз по потоку и воздействующих на поверхность клапана.

**Переход от высокого к низкому расходу:** это происходит после выключения электромагнита высокого расхода (2) и поддержания электромагнита низкого расхода (1), что приводит к частичному закрытию поршня.

**Закрытие клапана:** это происходит после отключения электромагнита низкого расхода (1).



## 5.5. Инжектор присадок модель XAD 41



Насос впрыска присадок XAD 41 состоит из следующих частей:

- соединение для установки измерительной камеры
- комплект вала (2), который преобразует поворотное движение измерительной камеры в перемещение поршня
- комплект из двух выходных клапанов (3)
- комплект из двух входных клапанов (4)
- перепускной механизм, состоящий из двух нажимных кнопок (5 и 6)
- канал, связанный с установкой или с измерительной камерой и передающий давление в камеру поршня (8)
- входной (9) и выходной (10) каналы.

### Функционирование

Инжектор присадок работает как укомплектованный блок с двумя односторонними поршневыми насосами.

Если две нажимные кнопки (5 и 6) нажаты, то шариковые клапаны открываются, и объем, выталкиваемый поршнями, вытесняется в закрытую схему. Вытесненный объем равен распределенному объему.

Выходные клапаны настраиваются на давление 0.5 атмосферы для того, чтобы предотвратить постоянный поток присадки, которая должна находиться под давлением инжектора, но более низким, чем 0.5 атмосферы.

Если резервуар для присадки пуст, то впрыск воздуха происходить не может. Воздух, всасываемый поршнями, затем сжимается, но получившееся давление недостаточно для открытия настроенных выходных клапанов. Когда поршни возвращаются, воздух расширяется, предотвращая дальнейшее поступление воздуха.

Напорный канал к камере (8) уменьшает крутящий момент, противодействующий инжектору.

## 6. Установка

Нижеприведенные рекомендации даются только для общей ориентировки, так как условия установки всегда подчиняются местным метрологическим правилам.

Все измерители должны устанавливаться так, чтобы исключить попадание воздуха или паров в измерительную камеру. Если эти условия не соблюдаются, то должен быть установлен воздухоотделитель с устройством сброса воздуха.

Все измерители должны быть защищены фильтром, который устанавливается вверх по потоку от фильтра.

Фильтрация для бензина, бензина повышенного качества, бензина высшего качества, «Джет» А1 : 50 микрон  
Фильтрация для дизельного топлива, газойля, жидкого топлива : 200 microns

Если воздухоотделитель нужен, то его следует устанавливать между фильтром и измерителем. Если используются продукты с высокой температурой воспламенения, то воздухоотделитель следует устанавливать непосредственно на измерителе.

Если расход установки выше максимального расхода измерителя, то вниз по потоку от него должен быть установлен регулятор.

Если нужно использовать нагнетательный клапан, то он должен быть установлен вниз по потоку от измерителя.

**Обратить особое внимание:** Должны строго соблюдаться следующие правила: "Institute of Petroleum 209/63 – American Petroleum Institute 1011 and International Standards Organisation", (Институт нефти 209/63 – Американский нефтяной институт 1011 и Международная организация по стандартам), особенно рекомендации, обуславливающие, что «в любой установке, где жидкость может быть заключена между двумя клапанами, необходимо устанавливать устройство сброса давления».

## 7. Эксплуатация

Как только все гидравлические и электрические соединения выполнены и проверены, измерительный блок может быть пущен в эксплуатацию.

Для создания оптимальных условий для пуска эксплуатацию необходимо следующее:

- чистый продукт без каких либо частиц
- чистые трубы, тщательно промытые и освобождённые от воды.

### **Важно**

Ни при каких обстоятельствах не допускайте попадания промывочной воды в измерительный блок.

**ПОСЛЕ ТОГО, КАК ВЫ УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ВЫШЕУПОМЯНУТЫЕ УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНЫ, МОЖЕТ НАЧИНАТЬСЯ ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.**

- Осторожно откройте запирающий клапан, приняв меры для сброса сжатого воздуха, задержавшегося в трубопроводе. Клапан может быть полностью открыт после того, как будет достигнут нормальный плавный поток продукта без каких либо выбросов давления.

### 7.1. Использование механического задатчика

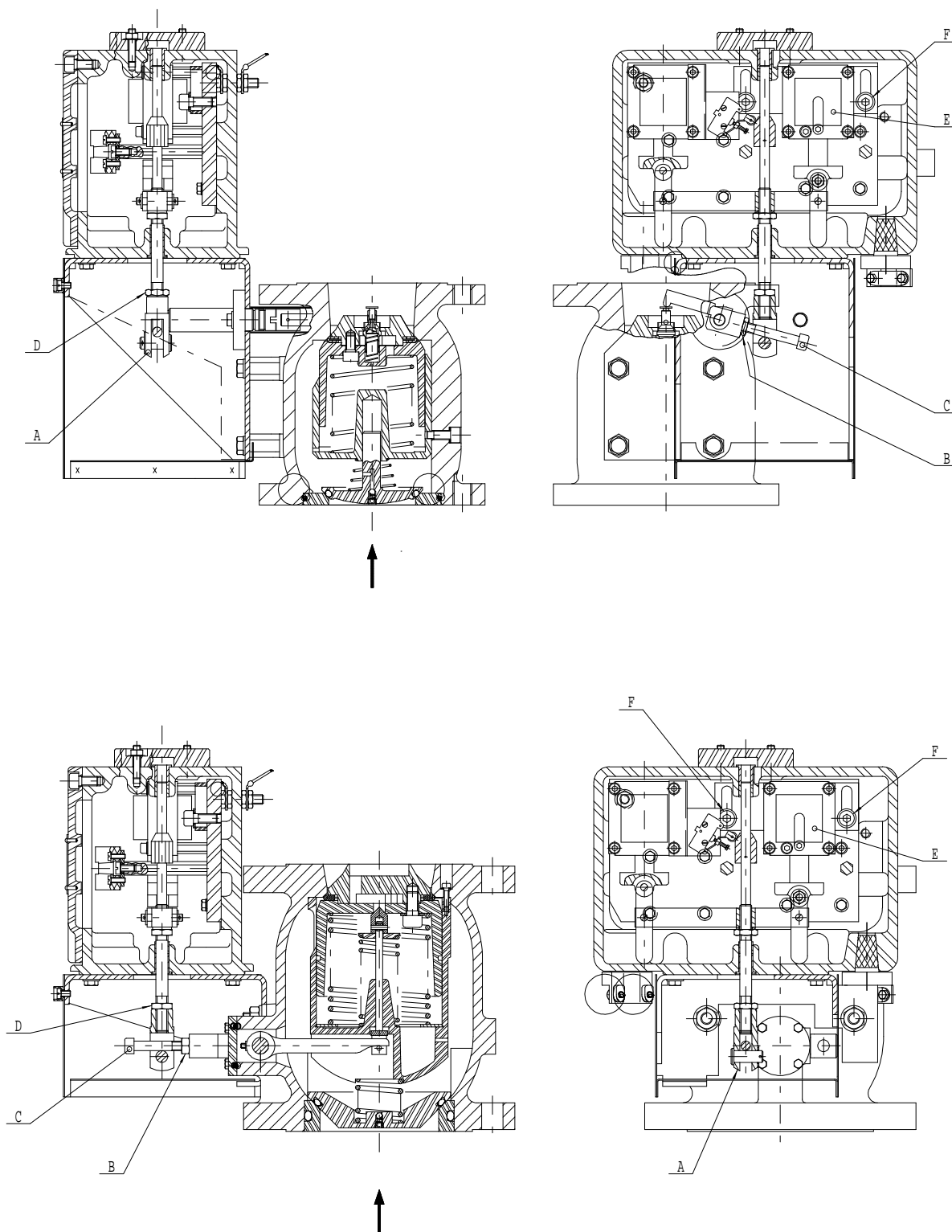
Для того, чтобы отобразить заданное количество, требуется:

Встать перед задатчиком. Нажать кнопку "Set" (пуск) с левой стороны для разблокировки задатчика, затем нажимать каждую из пяти кнопок до тех пор, пока требуемое количество не отобразится в окнах. Количество указывается в литрах. Для аварийного останова нажать кнопку "Stop" (стоп) справа.

Для того, чтобы открыть клапан задания

Потянуть рычаг управления на себя

## 7.2. Проверка запуска задатчика



Для измерителя ZC 17-80 переход от высокого к низкому расходу начинается при достижении 100 литров от конца заданного объема.

Для измерителя ZC 17-150 переход от высокого к низкому расходу начинается при достижении 200 литров от конца заданного объема.

## 7.3. Настройка закрытия клапана

Эта настройка производится с помощью калибровочного винта.

1. Удалить фиксирующий стержень с калибровочного винта
2. а) для увеличения времени закрытия повернуть калибровочный винт по часовой стрелке на 1/8 оборота.  
б) для уменьшения времени закрытия повернуть калибровочный винт против часовой стрелки на 1/8 оборота.

### ВНИМАНИЕ:

Выполняйте настройку шагами не более чем по 1/8 оборота (= 45° максимум).

## 7.4. Настройка расходов клапана

### 7.4.1 Настройка низкого расхода

Обратить особое внимание для XAD 37     низкий расход : минимум 8 м<sup>3</sup>/ч, максимум 13 м<sup>3</sup>/ч  
  для XAD 36     низкий расход : минимум 15 м<sup>3</sup>/ч, максимум 20 м<sup>3</sup>/ч

Настройка производится с помощью вилки (A)

1. Отвинтить стопорную гайку (B) и удалить ось привода клапана (C).
2. Отвинтить стопорную гайку (D).
  - 2.1 Для увеличения низкого расхода повернуть вилку (A) по часовой стрелке.
  - 2.2 Для уменьшения низкого расхода повернуть вилку (A) против часовой стрелки.
3. Повторно собрать ось привода клапана (C) и её стопорную гайку и затянуть.
4. Затянуть стопорную гайку (D).

**ВНИМАНИЕ:** Излишне высокое задание низкого расхода может привести к тому, что клапан не закроется.

### 7.4.2 Настройка высокого расхода

Обратить особое внимание для XAD 37     Высокий расход между 65 - 75 м<sup>3</sup>/ч  
  для XAD 36     Высокий расход между 125 - 130 м<sup>3</sup>/ч

Настройка производится путём установки в соответствующее положение электромагнита высокого расхода (E).

1. Вывинтить 2 винта (F) из опорной пластины (E) электромагнита высокого расхода.
  - 1.1 Для увеличения высокого расхода переместить опорную пластину/электромагнит E вверх
  - 1.2 Для уменьшения высокого расхода переместить опорную пластину/электромагнит E вниз.
2. После завершения настройки затянуть винты (F).

## 7.5. ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ – меры и веса

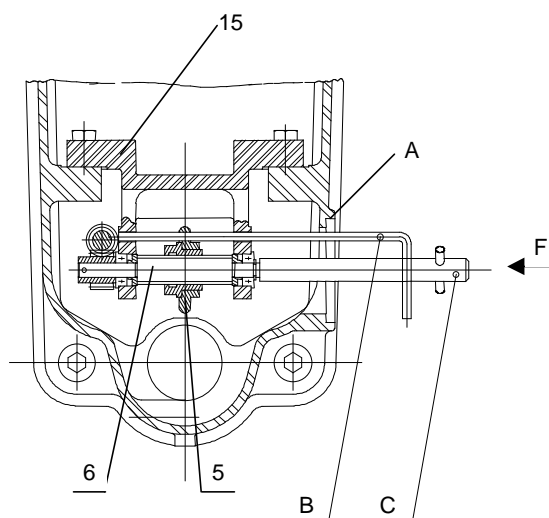
Современное французское законодательство обуславливает:

- Метрологическую проверку измерителя при запуске в эксплуатацию.
- После этого, ежегодные проверки.

Если при калибровке обнаруживается, что измеритель имеет ошибку больше допустимой, то он может быть настроен с помощью своей калибровочной коробки АВ 21, если он снабжён механическим указателем. Если же он снабжён электронным вычислительным устройством, то настройка производится с помощью коэффициента коррекции (смотри приложение 2 примечания U513237 для RUBIS, U511282 для SAPHIR и U516179 для стационарной версии EQUALIS L, U516180 для версии EQUALIS L, устанавливаемой на автоцистерне, и U516324 для авиационной версии EQUALIS L, U516703 для EQUALIS MPC).

## Процедура настройки с передатчиком АВ 21

- Вскрыть и удалить крышку (А).
  - Перемещать ролик (5), поворачивая винт (6) с помощью гаечного ключа "С" до тех пор, пока отверстие ролика не совместится с двумя отверстиями опоры (15).
  - Вставить штифт (В) так, как показано.
  - Для увеличения количества продукта в измерителе поворачивать винт вправо (по часовой стрелке).
  - Для уменьшения количества продукта в измерителе поворачивать винт влево (против часовой стрелки).
- ОДИН ОБОРОТ ВИНТА (6)       = КОРРЕКЦИЯ НА 1%  
      Штифт В                       = SATAM ссылка 359809  
      Гаечный ключ С =       SATAM ссылка 359810



**ВНИМАНИЕ:** Не забудьте удалить штифт «В» после настройки.

## Процедура настройки электронного вычислительного устройства.

- Пользуйтесь примечанием U513237 для калибровки RUBIS
- Пользуйтесь примечанием U511282 для калибровки SAPHIR
- Пользуйтесь примечанием U516179 для программирования стационарной версии EQUALIS L
- Пользуйтесь примечанием U516180 для программирования версии EQUALIS L, устанавливаемой на автоцистерне
- Пользуйтесь примечанием U516324 для программирования авиационной версии EQUALIS L
- Пользуйтесь примечанием U516703 для калибровки EQUALIS MPC

## 8. ПЕРИОДИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

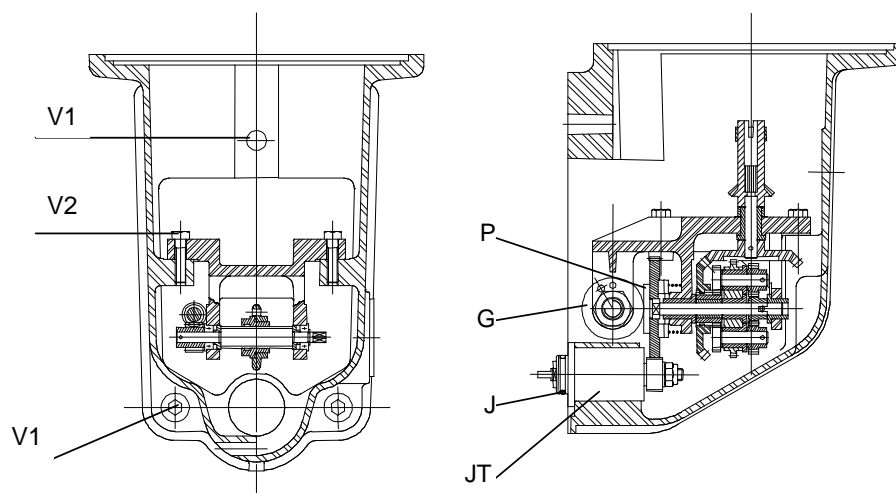
В качестве общего правила рекомендуется проводить техническое обслуживание не реже одного раза в год.

Обслуживание должно проводиться сертифицированной организацией.

### 8.1. Головка измерителя

Смотри соответствующее Руководство по техническому обслуживанию.

### 8.2. Калибровочный механизм АВ 21



1. Удалить укомплектованную прокладку (JT)
  - Очистить прокладку.
  - Проверить её вращение (существенным является отсутствие окисления, плавное вращение) Если нужно, то заменить прокладку.
  - Проверить прокладку (J) и, если нужно, то заменить прокладку.
2. Отвинтить четыре винта (V2) и удалить калибровочный механизм АВ 21.
3. Очистить внутреннюю полость коробки.
4. Тщательно очистить механизм.
5. Проверить зазоры всех шестерён и убедиться в том, что они не заедают:
  - зазор = максимум 0.2 мм.
6. Проверить поверхность пластины (P) (она должна быть гладкой, без канавок. Если присутствует износ, то заменить необходимые части).
7. Проверить ролик (G) (он не должен иметь следов износа, плоских поверхностей. Если нужно, то заменить повреждённые части).
8. Смазать все шестерни консистентной смазкой.
9. Собрать механизм АВ 21 и шайбы в коробке.
10. Собрать укомплектованную прокладку (JT).
11. Проверить вручную правильность работы блока (плавное движение, отсутствие заедания).
12. Установить калибровочный механизм на измерительной камере.

**ВНИМАНИЕ:** настоятельно НЕ рекомендуется использовать высоконапорную водяную струю для очистки измерителя, так как это может серьезно повредить измеритель.

### 8.3. ОЧЕНЬ ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Мы настоятельно НЕ рекомендуем использовать высоконапорную водяную струю для очистки измерительного блока, так как это может серьезно повредить измерительный блок.