



# ИНСТРУКЦИЯ

по обслуживанию, уходу и ремонту

Проточный объемный поршневой  
расходомер

**ADAST M 403.25**

**ADAST M 403.32**



**Содержание:**

1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	3
2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
3. ОПИСАНИЕ	4
4. ПОСТАВКА	5
5. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА	5
5.1. Безопасность конструкции расходомера гарантирована производителем	5
5.2. Эксплуатационная безопасность	6
5.3. Безопасность экологическая, гигиена, демонтаж и ликвидация	6
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	6
7. ФУНКЦИИ РАСХОДОМЕРА - согласно рис. Приложения № 1	7
8. НАСТРОЙКА РАСХОДОМЕРА	7
9. УХОД И РЕМОНТЫ	8
9.1. Замена манжет (20) или же направляющих лент (60) поршней	8
9.2. Замена задвижки (14)	9
9.3. Замена уплотнительного кольца (4) над задвижкой (14)	9
9.4. Замена плиты задвижки	9
9.5. Замена кривошипного вала (8)	10
9.6. Замена уплотнения для валов GUFERO (50)	10
10. РЕКЛАМАЦИИ	10
11. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩИХ РЕМОНТОВ	11
12. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕРВИСНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ	11
13. ПРИЛОЖЕНИЯ	11



## 1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

**Проточный объемный расходомер поршневой** (в тексте ниже **расходомер**) – это прибор, который должен удовлетворить специальные требования с точки зрения **безопасности, метрологии и экологии**.

**Загрязнение кожи** в течение работы с бензином, керосином, нефтью, маслами или же другими жидкостями нужно предотвратить использованием подходящих **перчаток и одежды**.

Расходомер конструирован для установки во взрывоопасных средах зона 1, группа II, категория 2 согласно EN 1127-1, среда газов и паров (G), т.е. веществ, включенных в группу взрывчатости IIA согласно EN 13 463-1 и Приложению „А“ EN 50014 и для окружающей температуры  $T_{amb} = -40\text{ °C}$  до  $+60\text{ °C}$ .

**Макс. рабочее давление  $P_{max}$** , указанное в пар. 6. **Технические данные**, не смеет быть ни в коем случае превышено!

**Расходомер модели M 403.25 и M 403.32** является всегда основным компонентом измерительных приборов, которые по закону № 505/1990, в редакции закона № 119/2000 Свода, §3, п. б) относятся к **проточным измерительным приборам установленным**.

Измерители подлежат регулярной метрологической проверке в Чешской Республике согласно Указу Министерства промышленности и торговли об установленных измерительных приборах, в действующей редакции.

Предписания отдельных государств могут определить периодичность проверки по другому.

Перед расходомером должен быть в измерительной цепи всегда вставлен фильтр механических примесей с фильтровальной способностью до 30 микрометров.

- 1.1. Еще до начала работы с расходомером нужно тщательно прочитать настоящую Инструкцию по обслуживанию, уходу и ремонтам.
- 1.2. В случае отдельной поставки проверить комплектность поставки; о любых расхождениях или повреждении нужно немедленно информировать производителя.
- 1.3. Измеритель нужно хранить на сухих закрытых местах, защищенных от температур свыше  $+60\text{ °C}$ , по возможности и от прямого солнечного излучения.
- 1.4. Сервисные вмешательства могут проводиться лишь работниками авторизованной сервисной фирмы, обученными производителем расходомера.
- 1.5. В течение работы с измерителем нужно соблюдать основные гигиенические меры.

Инструкция по обслуживанию, уходу и ремонтам служит пользователю расходомера для приобретения информации о его применении, конструкции, способу поставки, безопасности, технических данных, функции, наладке расходомера, техобслуживании и уходу, предъявлении рекламаций, о запасных частях для текущих ремонтов и о специальных сервисных инструментах.

Расходомер является составной частью измерительного прибора. Комплектующими узлами расходомера, выполняющими оценку или же прямо определяющими измеренными расходомером объемы – это приводы датчиков импульсов, электронные счетчики, односторонние механические счетчики объема настенного типа, применяемые в качестве самостоятельных или в настенных группах, односторонние механические счетчики объема для топливораздаточных колонок (899x.x14 – ADAMIN) и двусторонние механические счетчики объема, раньше в комбинации с ключ. автоматом, или же счетчики объема и цены, используемые в ТРК.

**ХРАНИТЬ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПРИМЕНЕНИЯ!**

## 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомер модели M 403.25 и M 403.32, сопряженный с комплектующими узлами (механическим счетчиком, датчиком импульсов, с электронным счетчиком и др.) предназначен для измерения объема бензинов, керосина, нефти, масел или же других производителем допустимых жидкостей кинематической вязкостью до  $1500 \text{ мм}^2 \cdot \text{с}^{-1}$ , до макс. расхода  $120 \text{ дм}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$  – модель M 403.25 и до макс. расхода  $150 \text{ дм}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$  – модель M 403.32. Жидкость нужно еще до входа в расходомер избавить от механических примесей, должны быть сепарированы газообразные составляющие и воздух (установленным сепаратором). Конструкция расходомера решена так, гарантировать правильность измерения в диапазоне рабочих температур окружающей среды  $-30 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+60 \text{ }^\circ\text{C}$  (нормальное исполнение), в температурном интервале  $-40 \text{ }^\circ\text{C}$  до  $+60 \text{ }^\circ\text{C}$  (специальное исполнение), до номинального давления 0,32 МПа.

**Расходомер соответствует положениям чешских государственных стандартов действующих для проточных объемных измерительных приборов и соответствующим рекомендациям (OIML R 117).**

Присоединительные размеры расходомера M 403.25 и M 403.32 совпадают с размерами предыдущей модели M 402.25. Расходомеры модели M 403.25 и M 402.25 взаимно заменимы.

Расходомер модели M 403.25 по функции полностью заменяет в прошлом выпускаемый расходомер модели M 400.32 ( $Q_{\text{макс}} 150 \text{ дм}^3 \cdot \text{мин}^{-1}$ ). Присоединительные размеры расходомера M 403.32 отличаются от модели M 400.32.

Расходомер подвержен заводом–производителем тщательным испытаниям с точки зрения функции, безопасности и метрологии.

## 3. ОПИСАНИЕ

Главный узел расходомера – это корпус расходомера из алюминиевого сплава с четырьмя мерными цилиндрами с нержавеющей втулками. Оси мерных цилиндров лежат в той же горизонтальной плоскости, повернутыми на  $90^\circ$ . Поршни из алюминиевого сплава двигаются во втулках цилиндров. Они оснащены тарельчатыми манжетами и направляющими лентами, гарантирующими высокую стабильность (устойчивость) точности измерения.

Жидкость, проходящая через расходомер, распределяется в отдельные цилиндры с помощью поворотной задвижки (золотника) и своим давлением вводит в движение поршни (каждая пара противоположащих жестко сопряжена кулисой), кривошипный вал, задвижку и выходной вал. Плита задвижки, привинченная к корпусу расходомера через бумажное уплотнение, изготовлена из реактопластика BG 394, ее функциональная поверхность притерта. После притирки (для улучшения шероховатости поверхности) притертая поверхность полируется полирующей наждачной бумагой на полировочной плите.

Отлитый кривошипный вал установлен в вертикальной оси симметрии корпуса расходомера во втулках скольжения из специального пластика (эртацетал). На эксцентрической цапфе кривошипного вала установлены два эртацеталовых ролика,двигающиеся в пазах кулис.

Задвижка расходомера модели M 403.25 и M 403.32 отлита из нержавеющей стали и закалена. Функциональные уплотняющие поверхности задвижки притерты. После притирки (для улучшения шероховатости поверхности) притертая поверхность полируется полирующей наждачной бумагой на полировочной плите.

Верхнее уплотнение задвижки решено уплотнительным кольцом, прижимаемым к поворотной задвижке прижимной пружиной. Функциональная часть уплотнительного кольца изготовлена из реактопластика BG 394. Его уплотнительная поверхность притерта. После притирки (для улучшения шероховатости поверхности) притертая поверхность полируется полирующей наждачной бумагой на полировочной плите.

Выходной вал расходомера из нержавеющей стали установлен в вертикальной оси симметрии верхнего корпуса расходомера, наверху в шарикоподшипнике, под уплотнением вала в бронзовой втулке скольжения. Вал уплотнен уплотнением для валов GUFERO из специального материала (на основе витона), гарантирующего его высокий срок службы и стойкость ко всем рабочим жидкостям и рабочему температурному интервалу.

Единственная крышка регулировки с регулировочным винтом, оставшиеся три крышки цилиндров с жесткими упорами кулис и точка соединения главного корпуса с корпусом верхним официально сертифицированы (опломбированы). Все 4 крышки цилиндров и нижняя крышка расходомера – это отливки из алюминиевого сплава.

Расходомер модели M 403.32 по конструкции отличается от модели M 403.25 плитой задвижки и задвижкой большим внутренним диаметром распределительных каналов.

## 4. ПОСТАВКА

Измерительные приборы, составными частями которых являются расходомеры модели M 403.25 и M 403.32, поставляемые установленными в ТРК, в других измерительных и раздаточных контурах или же самостоятельно, подвергаются испытаниям (так же как и самостоятельно поставляемые расходомеры напр. в качестве запасных частей) на стабильность распределения погрешностей измерения при предписанных скоростях протока, предварительно отрегулированы и предварительно опломбированы (не сертифицированы).

Отдельно поставляемый расходомер должен быть упакован и защищен таким способом, чтобы возможно было надежно предотвратить его повреждение в течение транспортировки. Каналы в фланцах расходомера (входные и выходные) заглушены пробками.

## 5. УКАЗАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ТРУДА

В течение заправки, сервисных работ и любого обращения с расходомером запрещено курить и работать с открытым огнем.

В помещении, где работают с расходомером, должен быть токопроводящий пол или электростатически проводящий пол и лица, работающие с расходомером, должны носить электростатически проводную обувь. Лица должны носить одежду, не образующую заряд статического электричества. Если у них все-таки надета одежда, не удовлетворяющая вышеприведенное требование, то эта одежда не должна надеваться или сниматься в помещении с взрывчатой атмосферой – см. ČSN 33 2030 „Безопасность машинного оборудования – Инструкция и рекомендации, исключая опасность статического электричества“, глава 8. Статическое электричество на лицах.

### 5.1. Безопасность конструкции расходомера гарантирована производителем

Безопасность конструкции расходомера была доказана в рамках сертификации (ЕС типовая проверка) ТРК, типовых рядов 899х.ххх, 899х.ххх/ТL, 46хх.ххх, 47хх.ххх, 48хх.ххх и 49хх.ххх согласно Директиве № 94/9/ЕС, для которых выданы авторизованным лицом АО 210 FTZÚ, нотифицируемым органом № 1026, ул. Пикартска 7, 716 07 Острава – Радванице, ЕС сертификаты об испытании типа № FTZÚ 02 ATEX 0137, FTZÚ 02 ATEX 0138 и FTZÚ 03 ATEX 0296.

Расходомер конструирован для установки во взрывоопасных средах зона 1, группа II, категория 2 согласно EN 1127-1, среда газов и паров (G), т.е. веществ, включенных в группу взрывчатости IIA согласно EN 13 463-1 и Приложению „А“ EN 50014 и для окружающей температуры Tamb. = -40 °C до +60 °C. Продукт удовлетворяет условия и нужные меры относительно ČSN 33 2030 - „Безопасность машинного оборудования – Инструкция и рекомендации, исключая опасность статического электричества“, включая защиту от механического искрообразования. У всех деталей из непроводящего материала удовлетворено ограничение размера заряжаемых поверхностей согласно вышеприведенному стандарту. Соприкасающиеся металлические части взаимно соединены проводящим способом, а именно прямым контактом или винтовыми соединениями, оснащенными веерообразными шайбами согласно ČSN 02 1745.15. Материалы из алюминиевых сплавов не содержат больше чем 1 % магния.

**На заводской табличке расходомера указаны следующие данные:**

- a) идентификационный знак производителя
- b) модель
- c) заводской номер
- d) год выпуска

## 5.2. Эксплуатационная безопасность

**За правильную работу расходомера отвечает эксплуатационник**, который обязан метить опасную зону продажи предупредительными символами (запрещено курить, запрет открытого огня, и др.).

Правила внутреннего распорядка места выдачи горючего или топливозаправочной станции с информацией об основных обязательствах должны быть свободно доступны для заказчика.

### Обязанности эксплуатационника:

- Содержать устройство в надежном и исправном состоянии
- Соблюдать правила внутреннего распорядка и инструкцию по обслуживанию
- Содержать порядок
- Ни эксплуатационник ни назначенное им лицо не должны выполнять никакие ремонты. Любой дефект должен быть устранен сервисной организацией, авторизованной производителем расходомера.

В течение эксплуатации расходомер должен быть заземлен – в ТРК прикрепление расходомера винтами с веерообразными шайбами к заземленной раме ТРК, в случае установки в трубопровод другой измерительной или раздаточной цепи – винтами, гайками и веерообразными шайбами фланцевого соединения расходомера с заземленным трубопроводом и путем привинчивания расходомера через веерообразные шайбы к проводящим способом заземленному крепежному кронштейну.

Выполнение сервисных вмешательств – это специальный случай. **Сервисный работник не смеет нарушить безопасность эксплуатации в течение ремонтов или других операций.** Он должен следить за повышенной безопасностью, чтобы предотвратить травму его лично или другого лица.

**Все части / узлы расходомера могут быть заменены исключительно оригинальными частями, предписанными в технической документации.**

## 5.3. Безопасность экологическая, гигиена, демонтаж и ликвидация

В течение эксплуатации расходомер безвредный с экологической и гигиенической точек зрения.

В течение текущего ухода и заправки топлива или других производителем допустимых жидкостей целесообразно защищать руки напр. перчатками из материала стойкого к бензинам и маслам или же из экологической пленки. Загрязненную кожу нужно смыть мылом и водой как можно быстрее.

В случае попадания заправляемой жидкости в глаза нужно немедленно связаться с врачом. Следует избежать вдыхания вредных испарений.

Еще до отсоединения расходомера от входного и выходного трубопроводов гидравлический контур нужно тщательно опорожнить (откачать включением насоса без всасывания жидкости). Потом предотвратить утечку жидкости через фланцы расходомера (уловить ее в подходящие электростатические проводящие емкости). Руки целесообразно защищать перчатками из материала, стойкого к бензинам и маслам или же из экологической пленки. Одежда и обувь должны удовлетворять требования, приведенные во вступительной статье **5. Указания по безопасности труда**. В течение сервисных вмешательств, разборки и ликвидации расходомера демонтаж нужно проводить на решетках, откуда присутствующие в расходомере жидкости отводятся в сборники.

**Запрещено выполнять ликвидацию с помощью горелок и искрообразующего инструмента!**

## 6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Модель M 403.25

Макс. расход $Q_{\text{макс}}$ [дм <sup>3</sup> .мин <sup>-1</sup> ]	120
Мин. расход $Q_{\text{мин}}$ [дм <sup>3</sup> .мин <sup>-1</sup> ]	2
Мин. выдача $V_{\text{мин}}$ [дм <sup>3</sup> ]	2
Внутренний диаметр (условный проход) [мм]	DN 25

### Модель M 403.32

Макс. расход $Q_{\text{макс}}$ [дм <sup>3</sup> .мин <sup>-1</sup> ]	150
Мин. расход $Q_{\text{мин}}$ [дм <sup>3</sup> .мин <sup>-1</sup> ]	5
Мин. выдача $V_{\text{мин}}$ [дм <sup>3</sup> ]	5
Внутренний диаметр (условный проход) [мм]	DN 32

**Обе модели**

Рабочая температура жидкости t [°C]	-30 до +40
специальное исполнение t [°C]	-40 до +60
Рабочая температура окружающей среды t <sub>p</sub> [°C]	-30 до +40
специальное исполнение t <sub>p</sub> [°C]	-40 до +60
Рабочее давление P [МПа]	0,10 до 0,32
Номинальное давление PN [МПа]	0,32
Испытательное давление Pz [МПа]	0,4 до 0,56
Погрешность расходомера (отклонение правил.) δ [%]	±0,2 (Tamb. -20 до +40 °C) ±0,4 (Tamb. -40 до -20 °C; +40 до +60 °C)
Объем камеры [см <sup>3</sup> ]	125
Циклический объем [дм <sup>3</sup> / 1 оборот выходного вала]	0,5
Макс. кинематическая вязкость измер. жидкости [мм <sup>2</sup> .с <sup>-1</sup> ]	1500
Направление вращения выходного вала, смотря сверху	направо

**Примечания:**

Значения расхода Q<sub>макс</sub> и номинальное давление PN отличаются по назначению и области применения (модель насоса, раздаточный пистолет и др.).

Погрешность измерителя определена стандартом ČSN 257503, соответствующими метрологическими предписаниями отдельных государств и международными метрологическими рекомендациями OIML R 117 до ±0,5 %.

**Примечание:**

В скобках за наименованием деталей и узлов приводятся для наглядности номера позиций согласно **Приложению № 1 - Проточный объемный расходомер поршневой, модель M 403.25, M 403.32.**

**7. ФУНКЦИИ РАСХОДОМЕРА** - согласно рис. **Приложения № 1**

Жидкость поступает в расходомер через входной фланец верхнего корпуса (2), протекает через входной канал поворотной задвижки (14) в перепускные каналы корпуса расходомера (1) и через эти каналы в пространство мерных цилиндров. Давление входящей жидкости воздействует всегда на один поршень (18) каждого из обеих пар кулисой (17) сопряженных поршней. Второй противолежащий поршень каждой пары выдавливает одновременно измеренную жидкость через перепускной канал и выходной канал поворотной задвижки (14) в выходной фланец верхнего корпуса (2) расходомера. Прямолинейное движение кулис (17) преобразовывается кривошипным валом (8) в движение вращательное. Это вращательное движение кривошипного вала (8) передается штифтовыми муфтами, образованными в задвижке (14), приводимой в движение от кривошипного вала, на выходной вал расходомера (7), приводящий в движение (через штифтовую муфту) комплектующие узлы расходомера (привод датчика импульсов, механический или электронный счетчик и др.).

В ТРК или другом комплектном измерительном и раздаточном контуре **перед** расходомером должен быть всегда установлен фильтр механических примесей с фильтровальной способностью до 30 мкм и сепаратор воздуха и газообразных составляющих.

**8. НАСТРОЙКА РАСХОДОМЕРА**

Настройка расходомера проводится в испытательной лаборатории производителя специалистами с соответствующей компетенцией. Испытательной жидкостью является экопал или же керосин.

Настройка проводится путем изменения хода пары поршней (18) с помощью регулировочного винта (6) в крышке регуляции (12). Позиция регулировочного винта зафиксирована штифтом (30), позиции для регуляции градуированы каждые 0,08 % выданного объема. На крышке регуляции (12), в которой установлен регулировочный винт (6), пластически указано направление вращения регулировочного винта и его влияние на повышение или понижение циклического объема расходомера.

Если нужно добиться **более высокого значения показания счетчика** регулируемого измерительного прибора (расходомера), то регулировочный винт вращается **направо** (уменьшение циклического объема).

Если нужно добиться **более низкого значения показания счетчика**, то регулировочный винт вращается **налево** (увеличение циклического объема).

В течение настройки расходомера сопоставляется показание счетчика с объемом жидкости в проверенном сосуде (измерительный куб).

Стабильность установленной погрешности измерения равна мин. 1 миллиону  $\text{дм}^3$  для измеряемой жидкости без механических примесей. Измерительные приборы, составными частями которых являются расходомеры моделей M 403.25 и M 403.32, подлежат регулярной проверке в Чешской Республике согласно Указу Министерства промышленности и торговли об установленных измерительных приборах, в действующей редакции. Предписания отдельных государств могут определить периодичность проверки по другому.

## 9. УХОД И РЕМОНТЫ

Расходомер моделей M 403.25 и M 403.32 не нуждается ни в каком уходе в течение эксплуатации, только нужно соблюдать периодичность проверок в Чешской Республике согласно Указу Министерства промышленности и торговли об установленных измерительных приборах, в действующей редакции, в отдельных государствах по соответствующим предписаниям. Любой дефект механической функции расходомера, повреждение уплотнения или превышение допустимого отклонения точности расходомера, неустранимое переналадкой расходомера, должны быть отремонтированы обученными работниками сервисной фирмы, авторизованной производителем расходомера.

Ввод в эксплуатацию должен быть выполнен работником с соответствующими полномочиями, который расходомер (измерительный прибор) после испытания и возможной перенастройки сертифицирует (оснастит пломбами).

### **При нарушении пломбы расходомер запрещено эксплуатировать!**

В случае обнаруженного превышения допустимой погрешности измерителя (отклонения от правильных показаний) выполняется перенастройка – регулировочным винтом (6) по пункту 8. **Настройка расходомера.** Если регулировкой винтом не добьемся данных в диапазоне допустимой погрешности измерителя (отклонение), то придется выполнить демонтаж расходомера согласно настоящей Инструкции.

Постепенно придется: проверить качество притертых поверхностей плиты задвижки, нижней и верхней поверхностей задвижки (14) и уплотнительного кольца над задвижкой (17), качество поверхности втулок цилиндров, манжеты поршней (20), направляющей ленты поршней (60), кулисы (17) и кривошипный вал с роликами (8). В случае необходимости придется поврежденную деталь заменить новой. Если повреждена поверхность втулок цилиндров (из-за примесей), то придется заменить комплектный корпус расходомера (1) с установленной и притертой плитой задвижки и манжеты поршней (20) или же направляющие ленты поршней (60).

Слабо изношенную притертую поверхность плиты задвижки, стальной задвижки и уплотнительного кольца над задвижкой может опытный работник повторно притереть при использовании подходящего порошка и притирочной жидкости – см. абзац **Замена плиты задвижки**. Для этой цели нужно частично вывести кривошипный вал (8) под уровень притираемой плоскости при условиях, указанных в абзаце **Замена кривошипного вала** (8). Для замены плиты задвижки нужен специальный ключ O-Оса 4646 – для ослабления и подтяжки центрального винта.

### **9.1. Замена манжет (20) или же направляющих лент (60) поршней**

проводится после снятия нижней крышки (3), четырех крышек цилиндров (11, 12), отвинчивания гаек (39) с кулисы (17) и освобождения поршней (18) с манжетами (20), направляющими лентами (60) и плитами поршня (19). Равномерно прижимая пальцами сзади на поршень, его можно освободить из втулки цилиндра вместе со всеми вышеприведенными деталями. После отсоединения плиты поршня (19) можно заменить манжету (20). Замена направляющих лент (60) рекомендуется производителем всегда вместе с заменой манжет (20) – в случае их повреждения или если их толщина из-за износа уменьшится до **1,44 мм** или даже ниже.

Для обратного монтажа манжет (20) используется специальное приспособление согласно **Приложению № 4 - Монтаж манжеты с помощью приспособления**, которое предотвратит повреждение манжеты. Гайку (39) подтянуть до упора (торцовый накладной ключ – 16).

**Ни манжету (20) ни направляющую ленту (60) нельзя обратно установить, если они повреждены!**

После монтажа поршней с компактным уплотнением на кулисы целесообразно **выправить обе кулисы (17) с поршнями в горизонтальные плоскости!**

**Крышку регулирования (12) и остальные три крышки цилиндров (11) нужно установить каждую на ее первоначальное место!**

После замены манжет (20) нужно осуществить обкатку расходомера путем выдачи **около 10 000 дм<sup>3</sup>** испытательной жидкости (экопал, керосин, петропал) или же напр. используемого топлива.

**Только после обкатки можно выполнить окончательную настройку расходомера и его ввод в эксплуатацию.**

## 9.2. Замена задвижки (14)

возможна после снятия верхнего корпуса (2). Задвижка (14) свободно снимется с кривошипного вала (8).

Монтаж задвижки на кривошипный вал проводится согласно **Приложению № 3 - Монтаж задвижки на кривошипный вал**. На верхней торцовой поверхности кривошипного вала указана несоосность цапфы роликов.

## 9.3. Замена уплотнительного кольца (4) над задвижкой (14)

возможна после снятия верхнего корпуса (2). Путем вывинчивания четырех винтов М6 (37) освободится узел уплотнительного кольца (4), резиновое уплотнение (мембрана) которого в собранном виде сжато между фланцем верхнего корпуса (2) и фланцем (16). Если не имеется монтажное приспособление № О-Оса 4786 или похожее для сжатия пружины (25) - см. **Приложение № 2 - Монтаж уплотнительного кольца** (обусловлено снятием выходного вала), то монтаж нового уплотнительного кольца (4) придется выполнить вдвоем. Один работник сжимает пальцами обеих рук пружину (25) над уплотнительным кольцом (4) и устанавливает мембрану уплотнительного кольца (4) вместе с фланцем (16) в буртик фланца верхнего корпуса (2) и отверстие фланца (16) против резьбы в фланце верхнего корпуса (2), второй работник ввинчивает 4 винта М6 (37) с шайбами (40) под их головками в резьбы фланца верхнего корпуса (2) и подтягивает их до упора. Шайбы (40) установить на противоположные стороны.

Резиновое уплотнение уплотнительного кольца (мембрана) должно быть сжато между фланцем верхнего корпуса (2) и фланцем (16) так, чтобы пружина (25) гарантировала противодействие между уплотнительным кольцом (4), задвижкой (14) и плитой задвижки.

**Проверка прижимного усилия пружины выполняется следующим способом:**

- Устранится О–кольцо (48) между корпусом (1) и верхним корпусом (2).
- Между нижней поверхностью верхнего корпуса (2) и его опорной поверхностью на корпусе (1) должно быть сохранено расстояние 1 до 1,5 мм
- Попеременно нажимая на верхний корпус (2) и освобождая его, можно проверить прижимное усилие между плитой задвижки, задвижкой (14) и уплотнительным кольцом (4).

После проверки прижимного усилия пружины установить О–кольцо (48) на его место.

## 9.4. Замена плиты задвижки

возможна после демонтажа верхнего корпуса (2). Задвижку (14) свободно снять с кривошипного вала (8), с которого устранится тоже штифт (43). Нужно частично вывести кривошипный вал (8) под уровень притираемой плоскости при условиях, указанных в абзаце **Замена кривошипного вала (8)**.

Для замены плиты задвижки нужен специальный ключ О-Оса 4646 для ослабления и подтяжки центрального винта.

- Ослабятся и вывинтятся центральный и четыре крайних винта М4 с шайбами.
- Если плита задвижки все–еще жестко установлена, нужно воспользоваться комбинированными клещами или же подходящей отверткой для ее ослабления и устранения.

- Устранится бумажное уплотнение под плитой задвижки и поверхность под ним осторожно вычистится (предотвратить образование царапин).
- **Новое бумажное уплотнение** установится под плиту задвижки после его пропитки эпоксидом, керосином или же водой.
- На уплотнение положится новая плита задвижки и закрепится центральным и четырьмя крайними винтами с шайбами под их головками. После подтяжки плиты задвижки через ее бумажное уплотнение всеми пятью винтами в основном корпусе (1) можно выполнить подтяжку всех винтов до упора. **Прежде всего** нужно жестко подтянуть **крайние винты и наконечник** специальным ключом O-Оса 4646 **подтянется центральный винт.**

**После жесткой подтяжки плиты задвижки винтов больше не касаться!**

**Притирку** уплотнительной поверхности плиты задвижки с последующей полировкой притертой поверхности может выполнять только опытный работник. Если не имеется машина, то притирка проводится на притирочной плите. Производитель предписывает порошок карбида кремния для притирки, гранулометрический состав 800 (размер зерн 6 - 9 мкм) с подходящей притирочной жидкостью; отношение 100 г порошка на 1 литр жидкости. После притирки нужно для дальнейшего совершенствования шероховатости поверхности отполировать притертую поверхность наждачной бумагой на полировальной плите. Производитель применяет наждачную бумагу 4/0 - 362 - А 627 и полировальную плиту фирмы Graessner K. G., ФРГ.

Вышеприведенные условия притирки и последующей полировки распространяются тоже на уплотнительное кольцо над задвижкой (4) и обе уплотнительные поверхности задвижки (4).

При использовании молотка и толкателя для обратного монтажа штифта (43) защищать притертую поверхность плиты задвижки от повреждения напр. тонким мягким алюминиевым листом металла, установленным на притертую поверхность в точках наличия инструмента.

## 9.5. Замена кривошипного вала (8)

выполняется после демонтажа постепенно верхней крышки (2), задвижки (14), штифта (43) и нижней крышки (3). Для демонтажа и обратного монтажа (и для возможного нужного вывода кривошипного вала (8) ниже уровня притертой поверхности плиты задвижки – см. абзац **Замена плиты задвижки**) нужно снять оба поршня (18) с манжетами (20), направляющими лентами (60) и плитами поршней (19), сопряженные нижней кулисой (17), установить верхнюю кулису (17) и кривошипный вал (8) в позицию, дающую возможность прямого вывода (на монтаже прямого ввода) кривошипного вала (8) через паз верхней кулисы. (Поршни, сопряженные верхней кулисой, установлены в половине хода). Снятые манжеты (20) должны быть заменены новыми – см. абзац **Замена манжет (20) или же направляющих лент (60) поршней.**

## 9.6. Замена уплотнения для валов GUFERO (50)

выполняется в случае утечки жидкости вокруг выходного вала расходомера (7) согласно **Приложению № 5 – Замена уплотнения для валов GUFERO (50) для измерителей модели M 403.** В случае износа поверхности выходного вала (7) в точках контакта с уплотнением для валов GUFERO (50) или в посадке не менять лишь уплотнение для валов GUFERO (50)! Нужно заменить тоже выходной вал (7)!

## 10. РЕКЛАМАЦИИ

При предъявлении рекламации, касающейся неисправной функции расходомера, нужно указать:

- заводской номер расходомера
- год выпуска
- тип расходомера
- точное описание отказа или дефекта
- при нарушении пломб или в случае обнаруженного вмешательства посторонними лицами в расходомер рекламация признана не будет

## 11. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩИХ РЕМОНТОВ

460300953	Задвижка (M 403.25)
460301025	Задвижка (M 403.32)
465400869	Уплотнительное кольцо
1382801410	Кольцо 14 x 10 - к регулировочному винту (6)
1382811103	Кольцо 110 x 3 - к верхнему корпусу (2) и нижней крышке (3)
1382810903	Кольцо 90 x 3 - к крышкам цилиндров (11, 12)
1384000228	Уплотнение для валов GUFERO 10 x 22 x 8

## 12. СПЕЦИАЛЬНЫЕ СЕРВИСНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Выталкиватель № O-Ocz 4557 (для штифтов  $\varnothing$  3 и  $\varnothing$  4 мм)  
Толкатель № O-Ocz 4583 (для штифтов  $\varnothing$  3 мм)  
Толкатель № O-Oca 4647 (для штифтов  $\varnothing$  4 мм)  
Выталкиватель уплотнений для валов GUFERO № 460400729  
Прошивка для монтажа уплотнений для валов GUFERO № 460400730  
Монтажное приспособление для монтажа манжет поршня № 490400731  
Монтажное приспособление для сжатия пружины через уплотнительное кольцо № O-Oca 4786  
Ключ для центрального винта плиты задвижки № O-Oca 4646  
Приспособление для монтажа уплотнительного O-кольца регулировочного винта № O-Oca 4727

**Предупреждение!** Сборка расходомера после любого ремонта должна соответствовать **Приложению № 1**, включая соблюдение помеченных позиций пломбировочных винтов (28, 19) и монтажа шайб того же типа на противоположных сторонах!

**Отремонтированный и собранный расходомер должен быть подвержен испытанию давлением жидкостью (экопал, керосин, и т.д.) давлением 0,4 МПа на протяжении 2 минут для проверки герметичности расходомера.**

**В случае удовлетворительного результата испытания давлением нужно выполнить обкатку расходомера.** В течение обкатки через расходомер должно протечь по крайней мере **5 000 дм<sup>3</sup>**, в случае замены манжет поршней минимально **10 000 дм<sup>3</sup> испытательной** или же применяемой жидкости. Только после обкатки расходомер можно ввести в эксплуатацию.

## 13. ПРИЛОЖЕНИЯ

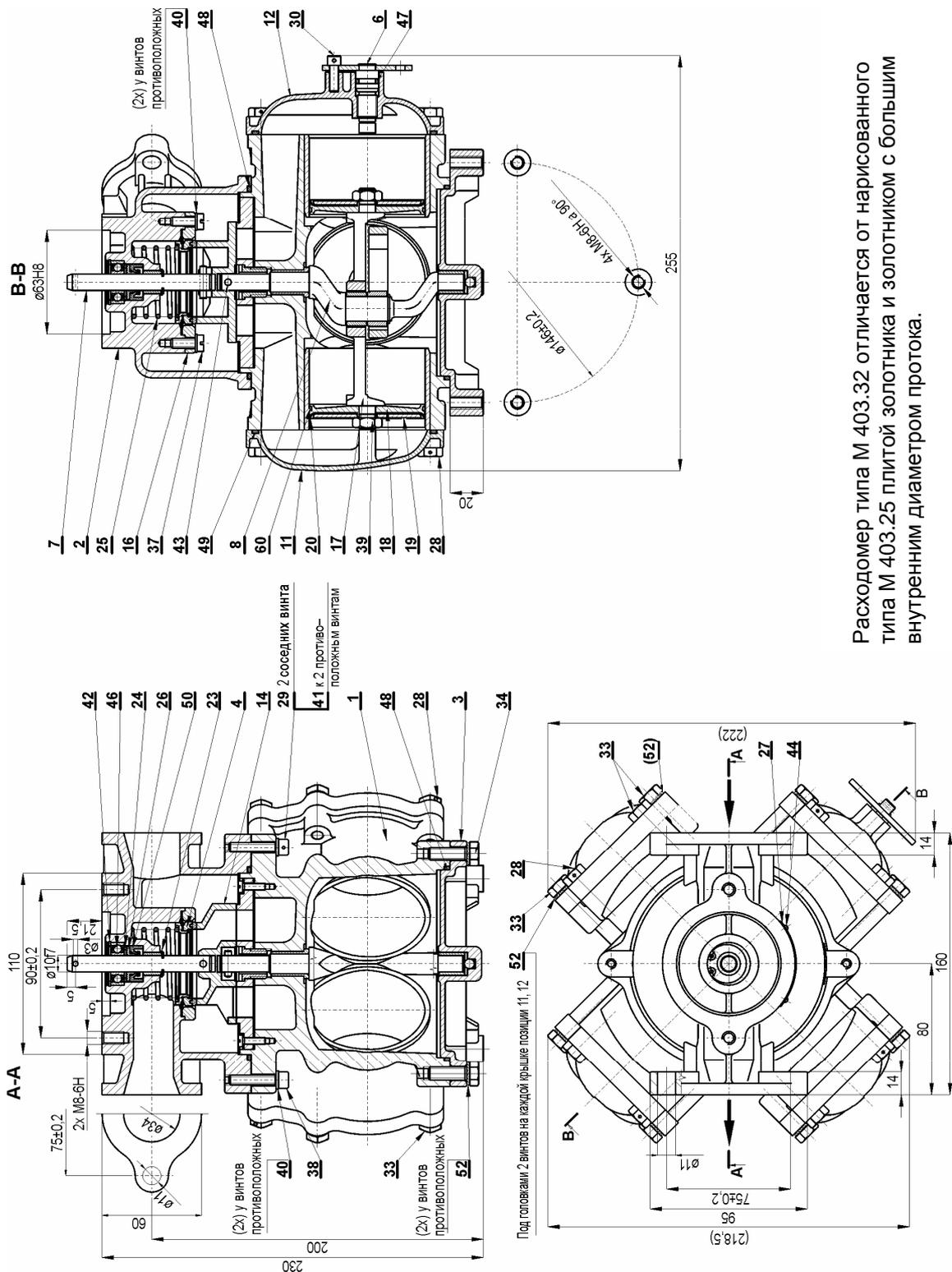
- Приложение № 1 – Проточный объемный поршневой расходомер, модель M 403.25; M 403.32
- Приложение № 2 – Монтаж золотника (задвижки) на кривошипный вал
- Приложение № 3 – Монтаж уплотнительного кольца
- Приложение № 4 – Монтаж манжеты с помощью приспособления
- Приложения № 5 – 6 – Замена уплотнения для валов GUFERO (50) у расходомеров модели M 403

**ADAMOV – SYSTEMS, a.s., ул. Мирова 2, 679 04 Адамов, Чешская Республика**

**Из-за постоянного совершенствования производитель оставляет за собой право на конструкционные изменения!**



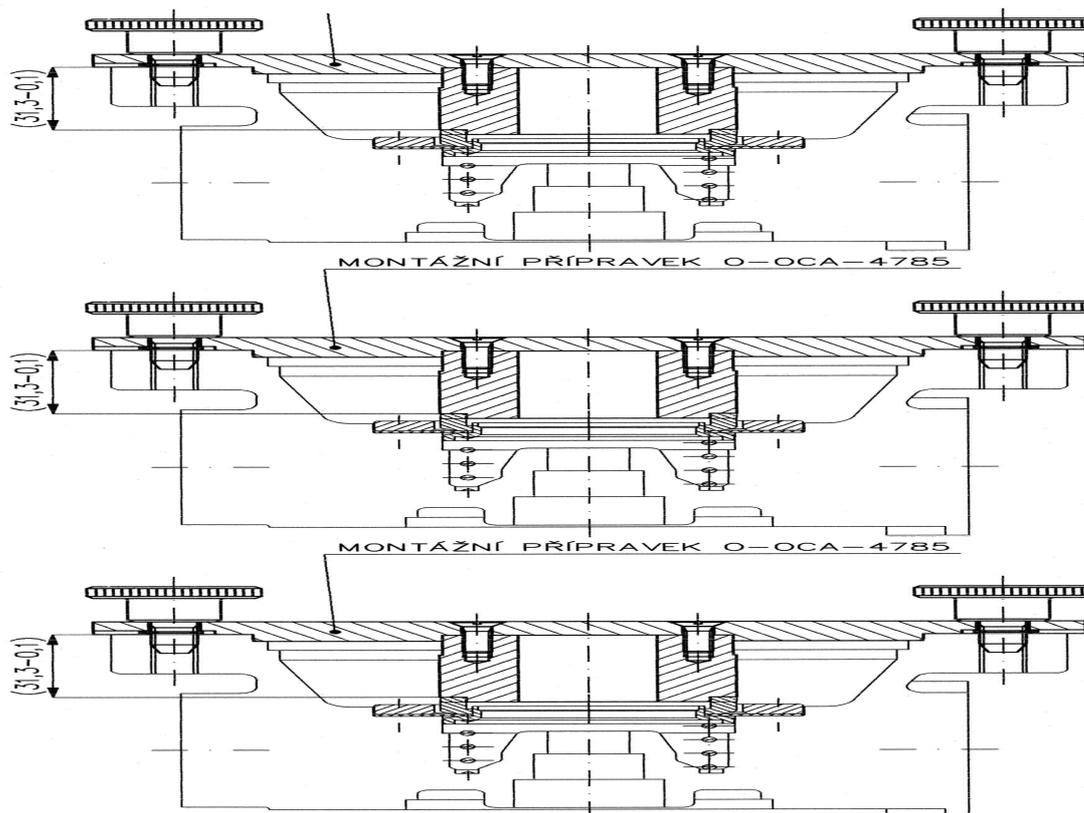
## Проточный объемный поршневой расходомер типов М 403.25; М 403.32



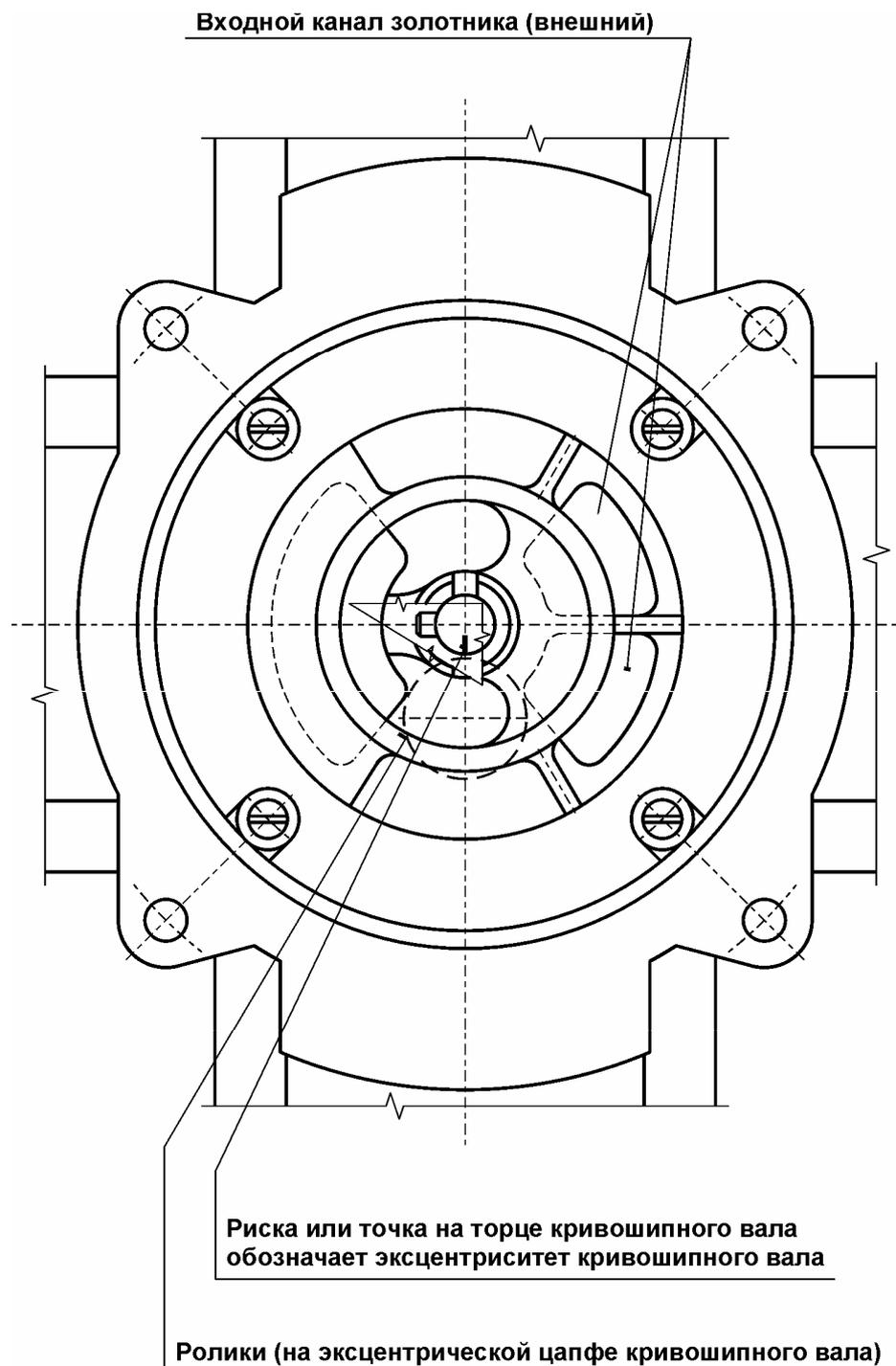
Расходомер типа М 403.32 отличается от нарисованного типа М 403.25 плитой золотника и золотником с большим внутренним диаметром протока.

## Монтаж уплотнительного кольца

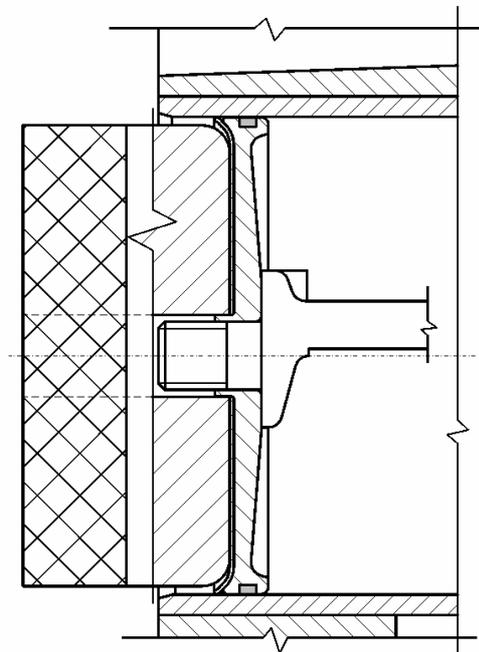
Монтажное приспособление O-OCA-4785



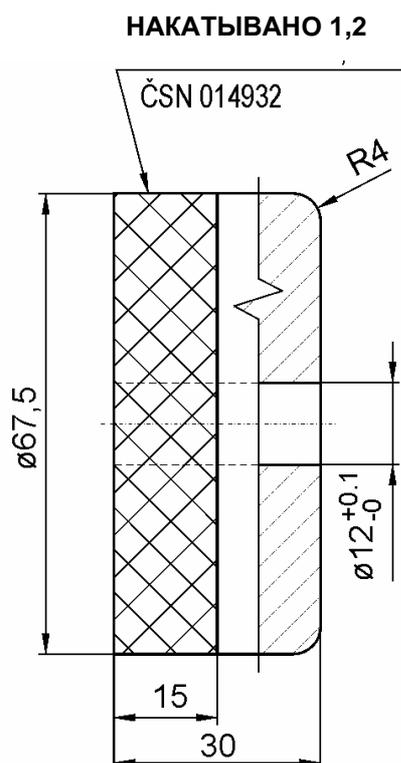
## Монтаж золотника (задвижки) на кривошипный вал



## Монтаж манжеты с помощью приспособления



Приспособление но. черт. 460400731 – материал Ал (424254.61)



Приложение но. 4

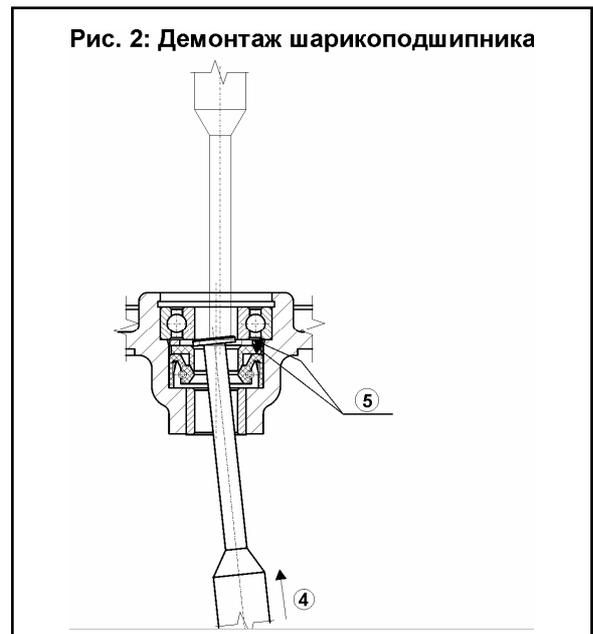
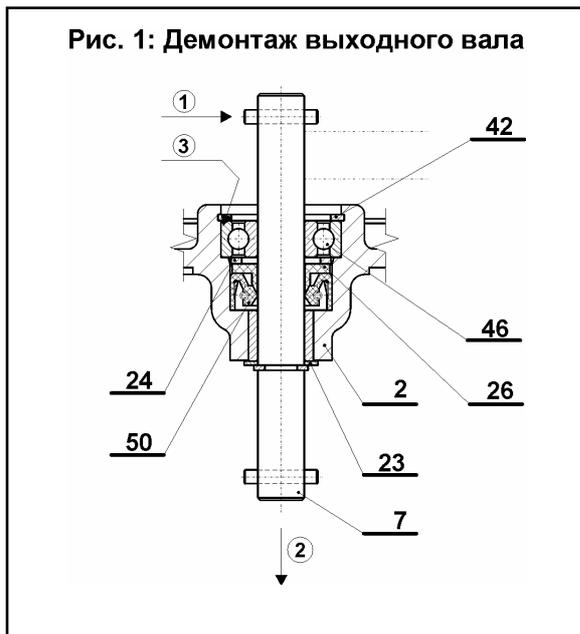
## Замена уплотнения для валов GUFERO (50) у расходомеров M 403

возможна после снятия верхнего корпуса (2)

### Демонтаж

#### Рис. 1: Демонтаж выходного вала

1. Снять верхний штифт выходного вала (7). Вал подпереть, чтобы предотвратить его изгиб и перенос усилия на бронзовую втулку и шарикоподшипник (46).
2. Вывести выходной вал (7) вместе с предохранительным кольцом и шайбой (23) над ним.
3. Снять предохранительное кольцо (42) над шарикоподшипником (46) клещами для предохранительных колец внутренних.

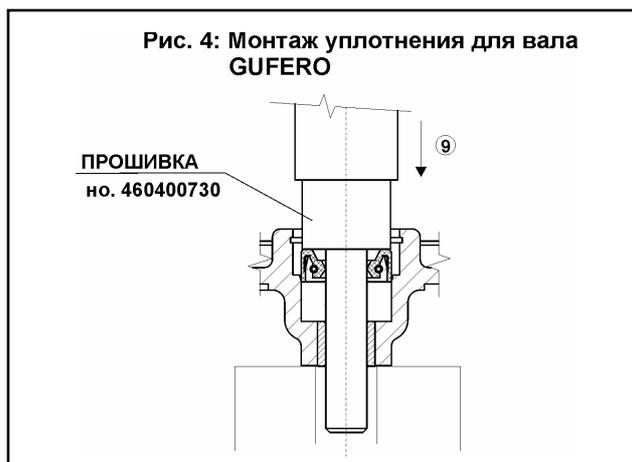


#### Рис. 2: Демонтаж подшипника

4. Специальный выталкиватель продеть изнутри через бронзовую втулку, уплотнение GUFERO (50), шайбу (26) и прокладку (24) и опереть его против внутреннего кольца подшипника (46). Слегка постукивая на наружный торец выталкивателя, вывести шарикоподшипник (46) из его посадки. Если не имеется специальный выталкиватель, то можно применить отвертку диаметром цилиндрической части около 6 мм. Не повредить шарикоподшипник! Шарикоподшипник (46) можно тоже снять с помощью специального выталкивателя, продетого сверху и зацепленного под подшипником – тягой вверх (наподобие крюка).
5. Вынуть шайбу (26) и прокладку (24) - см. Рис. 1.

#### Рис. 3 : Демонтаж уплотнения для валов GUFERO

6. Специальный выталкиватель продеть изнутри через бронзовую втулку, уловить уплотнение GUFERO как можно ближе его наружного цилиндра и постукивая на торец выталкивателя при перемещении выталкивателя по периметру наружного цилиндра, уплотнение постепенно освободить.  
Для этой операции можно тоже вместо выталкивателя использовать отвертку.



## Монтаж

### Рис. 4: Монтаж уплотнения для валов GUFERO

7. Новое уплотнение для валов GUFERO (50) слегка смазать жиром, сверху прижать пальцами на край выемки его посадки.
8. Через уплотнение сверху продеть центровочный диаметр специальной прошивки.
9. Путем нажатия на внешний торец прошивки под прессом, в тисках или (если нет такой возможности) осторожным постукиванием молотка на внешний торец прошивки установить новое уплотнение (50) в его посадку. Нижний торец выступа верхнего корпуса должен быть подложен!
10. Установить шайбу (26) и прокладку (24) – см. Рис. 1.
11. Шарикоподшипник (46) установить в его посадку – см. Рис. 1.
12. Клещами для внутренних предохранительных колец установить предохранительное кольцо (42) – см. Рис. 1.
13. После проверки диаметров и отверстия для верхнего штифта (устранить возможный заусенец) снизу ввести выходной вал (7), включая предохранительное кольцо и шайбу (23). Не повредить уплотняющую кромку уплотнения (50)! – см. Рис. 1.
14. Установить верхний штифт выходного вала (7). Вал подпрететь, чтобы предотвратить его изгиб и перенос усилия на бронзовую втулку и шарикоподшипник (46) – см. Рис. 1.

### Примечание:

Номера позиций, указанные в скобках, соответствуют **Приложению № 1**.

Номера, обведенные кольцом (на Рис. 1 – 4) соответствуют номеру операций.