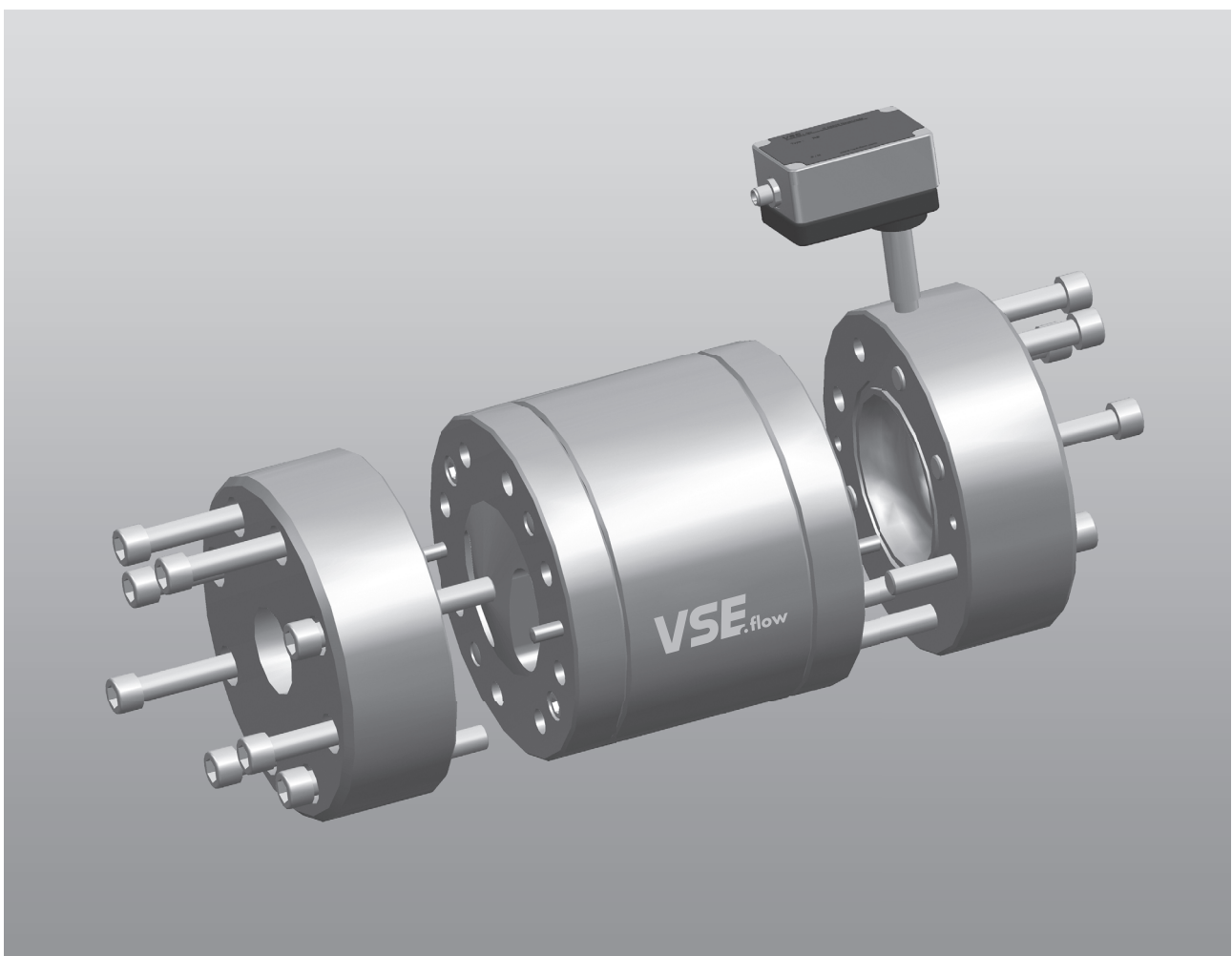


Solutions for Fluid Technology



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Объемные датчики серии „RS“

	Страница
Основная информация	3
1. Принцип действия объемных RS-датчиков	4
2. Общее описание.	4
3. Выбор объемных RS-датчиков.	4
4. Декларация о соответствии	4
5. Общие условия эксплуатации	5
6. Максимальное рабочее давление	6
7. Касательно ЕС - Директивы 2014/68 / ЕС О приборах под давлением	6
8. Диапазон потока	6
9. Монтаж объемного датчика	6
10. Очистка и промывка трубопровода перед вводом в эксплуатацию	7
11. Фильтрация жидкости	8
12. Принцип действия сенсорной электронной системы	8
13. Фильтрация импульсов.	12
14. Программирование электронной системы предварительного усилителя	13
15. Сигнальные светодиоды.	13
16. Индикация о работе оборудования	13
17. Предупредительная и аварийная индикация.	14
18. Технические характеристики предусилителя	14
19. Расположение выводов предусилителя	15
20. Техническое обслуживание	15
21. Возврат эталонных и подлежащих ремонту приборов	16
22. Технические характеристики объемных RS-датчиков	16
23. Характеристика потока объемных RS-датчиков.	17
24. Размеры объемных RS-датчиков	18
25. Типовое обозначение объемных RS-датчиков	20
26. Разводка контактов	21
27. Схема соединений.	21

С изданием данного руководства все более ранние публикации теряют свою силу. Компания VSE оставляет за собой право на внесение изменений. Компания VSE не несет ответственность за возможные опечатки. Воспроизведение текста, включая выдержки, допускается только с письменного разрешения VSE. VSE оставляет за собой право в любое время вносить технические изменения. По состоянию на: 05/2015

ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ



Уважаемый клиент, уважаемый потребитель!

Данная инструкция по монтажу и эксплуатации должна предоставить Вам информацию, необходимую для выполнения правильной и соответствующей установки и ввода в эксплуатацию объемного датчика. Установка, ввод в эксплуатацию и проверка должны выполняться исключительно квалифицированным и обученным персоналом.

Для бесперебойной, надежной эксплуатации объемного датчика необходимо тщательно изучить и четко следовать данному руководству. За ущерб, причиненный несоблюдением руководства по эксплуатации, компания VSE не несет никакой ответственности. Вскрытие прибора не допускается.

Данное руководство по эксплуатации объемных датчиков серии „RS компании VSE должно быть доступно для уполномоченного персонала в любое время. Не допускается удаление глав из данного руководства по эксплуатации. При потере необходимо незамедлительно заменить руководство по эксплуатации или отсутствующие страницы. Компания VSE всегда предоставит Вам новый экземпляр или Вы также можете загрузить его в интернете (www.vse-flow.com). Руководство по эксплуатации должно быть передано каждому последующему пользователю данного прибора.

Правовая информация

Настоящий документ не подлежит процедуре регистрации внесения изменений компанией VSE Volumentechnik GmbH. Данный документ может быть изменен без последующего извещения.

Компания VSE не предоставляет подразумеваемых гарантий на стандартное качество и характеристики для определенной цели использования.

После самовольного вскрытия или переоборудования, а также после однократного неправильного подключения электрической цепи гарантия компании VSE Volumentechnik GmbH на надежную эксплуатацию не предоставляется. За физический ущерб и ущерб в отношении товара, причиненный вследствие неправильного монтажа и неправильной эксплуатации объемного датчика компания VSE Volumentechnik GmbH не несет никакой ответственности.

Наши Общие условия сделки указаны на нашем сайте (www.vse-flow.com).

1. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ОБЪЕМНЫХ RS-ДАТЧИКОВ

Объемные датчики серии "RS" измеряют объемный расход по принципу ходового винта. Размещенная в корпусе датчика прецизионная пара роторов образует измерительный механизм. Вращение измерительного механизма с помощью встроенного зубчатого колеса бесконтактным методом регистрируется системой приема сигналов и преобразуется в цифровые импульсы.

Фронты импульсов роторов вместе со стенками корпуса образуют закрытые измерительные камеры, в которых жидкость транспортируется от входа к выходу.

Количество жидкости, протекающее внутри за одно вращение главного ротора, образует объем вращения, который дифференцируется считывающим зубчатым колесом, оцифровывается в модуле датчика, обрабатывается и выводится на дисплей.

Преимущества

- Высокая точность, не зависящая от вязкости жидкости
- Измерение без пульсации
- Минимальная потеря давления
- Быстрое время реагирования благодаря инновационному профилю и малой массе ротора
- Высокая функциональность благодаря интеллектуальной сенсорной системе
- Бережное измерение жидкости

2. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Пожалуйста, обратите внимание на все указания данного руководства по эксплуатации в целях обеспечения бесперебойной работы объемных датчиков серии "RS". За ущерб, причиненный вследствие непринятия во внимание

Описание сенсорной системы

Бесконтактная система приема сигналов состоит из переключателей 2 GMR (sin/cos), расположенных в сенсорном элементе картриджной конструкции. Эта система регистрирует движение считывающего зубчатого колеса и передает далее сигналы sin/cos в электронный преусилитель.

В электронном преусилителе сигналы датчика оцифровываются, усиливаются, а также умножаются при помощи регулируемого интерполятора высокого разрешения. Сигналы прямоугольной формы являются двунаправленными и могут обрабатываться всеми устройствами для обработки измерений, компьютерами и системами программируемого управления. Предусмотрено пошаговое регулирование разрешения с коэффициентом от 1 до 128.

Для одноканальной обработки сигнала имеется отдельный направленный сигнал.

Регулируемый импульсный фильтр может уже в приборе рассчитывать возникающие, например, вследствие вибрации, негативные потоки.

Частота выходных сигналов пропорциональна расходу (объемному потоку) и зависит от соответствующего типоразмера объемного датчика. Диапазон частоты находится в пределах от 0 .. 100 кГц. Преусилитель защищен от неправильной полярности и неправильного подсоединения. Он рассчитан на температуру среды от -30°C ... +120°C и монтируется непосредственно на корпусе RS-датчика.

3. ВЫБОР ОБЪЕМНЫХ RS-ДАТЧИКОВ

Для бесперебойной и надежной работы объемных датчиков решающее значение имеет правильный выбор (расчет) их типа и типоразмера. Ввиду многочисленных вариантов применения и исполнения датчиков все указанные в каталоге VSE технические данные носят общий характер. Определенные

данных указаний, VSE Volumentechnik GmbH не несет никакой ответственности.

Вскрытие прибора в течение гарантийного срока допускается только после согласования и по разрешению компании VSE.

параметры приборов зависят от их типа, типоразмера и диапазона измерения, а также измеряемой жидкости. Для точного расчета обратитесь в компанию VSE или нашему дистрибьютору /сервис-партнеру.

4. ДЕКЛАРАЦИЯ СООТВЕТСТВИЯ

Объемные датчики серии «RS» проверены в соответствии с ЭМС-Законом на электромагнитную совместимость и электромагнитную эмиссию и соответствуют действующим установленным нормативным ЭМС-Предписаниям.

Датчики не могут эксплуатироваться самостоятельно, они подключаются при помощи кабеля к источнику электропитания и генерируют цифровые электрические сигналы для электронной обработки. Все объемные датчики имеют декларацию о соответствии, которая может быть предоставлена по запросу в случае необходимости. Т.к.

электромагнитная совместимость общей измерительной системы также зависит от укладки кабеля, правильного подключения системы смазки и каждого отдельного прибора, необходимо убедиться, что все компоненты соответствуют ЭМС-Предписаниям и гарантирована электромагнитная совместимость целой системы, оборудования или установки. Все объемные датчики проверены в соответствии с действующими установленными нормативными ЭМС-Предписаниями и имеют CE-сертификацию. Обозначение CE-соответствия нанесено на каждый датчик в виде маркировки CE.

5. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Перед монтажом или вводом в эксплуатацию необходимо соответствующих параметров Вашей установки в целях обратить внимание на следующие свойства и аспекты обеспечения бесперебойной и надежной эксплуатации.

1. Подлежащая обработке среда

- Подходит ли объемный датчик для среды?
- Является ли среда вязкой или абразивной?
- Загрязнена ли среда или есть в среде примеси и твердые вещества?
- Какой размер частиц у твердых веществ и могут ли они заблокировать измерительный механизм?
- Имеет ли среда наполнители или другие примеси?
- Необходима ли установка дополнительного гидравлического фильтра?
- Очищен ли трубопровод и нет ли монтажных остатков, таких как стружка, брызги, образующиеся при сварке?
- Очищена ли емкость и не могут ли инородные вещества попасть из емкости в систему трубопровода?
- Часто ли меняют среду и достаточно тщательно ли выполняется промывка?
- Полностью ли вентилируются трубы и вся система?
- Какое средство для очистки применяется?
- Совместимы ли среда и средство для очистки с уплотнителями?
- Подходят ли уплотнители для измеряемой среды (Совместимость уплотнителей)?

2. Гидравлические характеристики установки

- Меньше ли макс. рабочее давление установки, чем макс. допустимое давление объемного датчика?
- Находится ли макс. потеря давления Δp (на объемном датчике) в пределах макс. допустимой потери давления?
- Не возникает ли при макс. расходе (например, при высокой вязкости) слишком большая потеря давления Δp на объемном датчике?
- Соответствует ли диапазон расхода объемного датчика (в зависимости от вязкости) данному расходу?
- Обратите внимание на то, чтобы диапазон расхода при высокой вязкости уменьшается!
- Соответствует ли диапазон температуры объемного датчика данной макс. температуре среды?
- Подходит ли по размеру поперечное сечение трубопровода и нет ли слишком больших потерь давления в установке?
- Выполнено ли правильно и герметично гидравлическое подключение (подача и спуск)?
- Достаточно ли мощности насоса для эксплуатации установки?
- Блокирующий объемный датчик может остановить весь поток.
- Предусмотрен ли в установке предохранительный клапан /байпас?

3. Электронная обработка и электробезопасность

- Выбрали ли Вы оптимальный объемный датчик и оснащен ли он соответствующим предварительным усилителем?
- Соответствует ли напряжение питания объемного датчика данному напряжению?
- Является ли напряжение питания, снабжающее блок питания или прибор для обработки измерений, достаточно выпрямленным?
- Соответствует ли мощность напряжения питания необходимой мощности?
- Выполнено ли электрическое подключение в соответствии с прилагаемой монтажной схемой?
- Используется ли экранированный кабель?
- Имеется ли соединение кабельного экранирования над корпусом круглого штекера с датчиком?
- Существует ли разность потенциалов между подключением провода заземления PE на объемном датчике и подключением провода заземления PE на приборе для обработки данных?
- Должен ли быть проложен уравнивающий провод для устранения разности потенциалов между объемным датчиком и прибором для обработки измерений?
- Прочно ли соединен объемный датчик с защитным проводом PE (например, через трубопровод)?
- Изолирован ли объемный датчик по отношению к защитному проводу PE (например, подключение через шланги)?
Если да, то на объемном датчике должен быть подключен защитный провод PE!
- Проложен ли кабель без повреждений и не могут ли возникать импульсные помехи?
- Прочно ли соединен круглый штекер соединительного кабеля со штекером объемного датчика?
- Правильно ли подключены провода на приборе для обработки измерений?
- Соответствует ли вся установка нормативным требованиям электромагнитной совместимости (ЭМС)?
- Соблюдаются ли действующие местные предписания, соответствующие положения, директивы и общие условия ЭМС?
- Установки, в которых неисправность или выход из строя могут привести к травмам персонала, должны быть снабжены соответствующими защитными устройствами. Функционирование этих защитных устройств должны проверяться через регулярные интервалы.

6. МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ

Перед установкой объемного датчика необходимо убедиться, что макс. рабочее давление установки не превышает макс. допустимое рабочее давление объемного датчика. При этом

следите за пиками давления, которые могут возникнуть при эксплуатации установки.

Важно!

При всех показателях рабочего давления > 450 бар и при наличии объемных датчиков в специальном исполнении проконсультируйтесь с компанией VSE.



7. КАСАТЕЛЬНО ЕС - ДИРЕКТИВЫ 2014/68 / ЕС О ПРИБОРАХ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

Объемные расходомеры фирмы VSE в понимании статьи 2, №5 вышеназванной директивы, являются частями работающими под давлением и тем самым попадают под действия данной директивы. Объемные расходомеры фирмы VSE должны согласно статье 4 абзац 1d Трубопроводы, соответствовать названным в статье 4 техническим требованиям. Как правило, попадают измеряемые при этом жидкости в группу 2 статьи 13 абзац 1b. Предложенные VSE объемные расходомеры не достигают установленные в статье 4 абзац 1a предельные величины. Технические требования к объемным расходомерам

VSE ограничиваются критериями установленными в статье 4 абзац 3. Это означает, что приборы должны быть рассчитаны и произведены согласно инженерных требований, действующих в государстве-члене. Что и подтверждается настоящим. В абзаце указывается, что такие комплектующие не могут носить знак-ЕС. Декларация о соответствии CE согласно 2014/68/EU для объемных расходомеров VSE поэтому не выдается. Знак CE на наших объемных расходомерах относится к директиве 2014/30/EU

8. ДИАПАЗОН ПОТОКА

Диапазон потока (Q_{\min} - Q_{\max}), указанный в техническом паспорте объемного датчика, ссылается на испытательную среду „Гидравлическое масло“ с вязкостью 21 мм² /с при температуре 20°C. Для данного диапазона измерения компания VSE указывает точность до 0,3% от измеряемого значения и точность воспроизведения 0,05%.

Для сред с низкой вязкостью (<21 мм²/с) точность измерения ухудшается, в то время как для сред с высокой вязкостью (> 21 мм²/с) она может быть улучшена. Обратите внимание также на то, что диапазон потока при более высокой вязкости ограничен (см „Технические характеристики RS-объемных датчиков“).

Важно!

Убедитесь в том, что указанное максимально допустимое рабочее давление объемного датчика не может быть превышено ни в каком рабочем режиме установки. Обратите внимание на диапазон измерения потока, который зависит от вязкости измеряемой среды.



9. МОНТАЖ ОБЪЕМНОГО ДАТЧИКА

Объемный датчик должен быть установлен в доступном месте, чтобы можно было легко выполнить демонтаж для очистки измерительного механизма. Поскольку объемные датчики могут работать в любом положении и направлении потока, Вы можете установить его в любом месте в Вашей установке. Во время установки датчика необходимо обратить внимание на то, что даже при простое оборудования в нем все еще остается жидкость и он никогда не может протечь. Выпускное отверстие датчика всегда должен иметь определенный подпор, т.к. посредством этого измерительный механизм объемного датчика прочно закреплен в столбике жидкости и трубопровод не может быть опорожнен (измерительный механизм прикрепляется посредством этого к столбику жидкости). В критических случаях или если имеется вероятность того, что трубопровод при простое или в режиме ожидания может быть опорожнен, рекомендуется установить дополнительный обратный клапан в напорном трубопроводе.

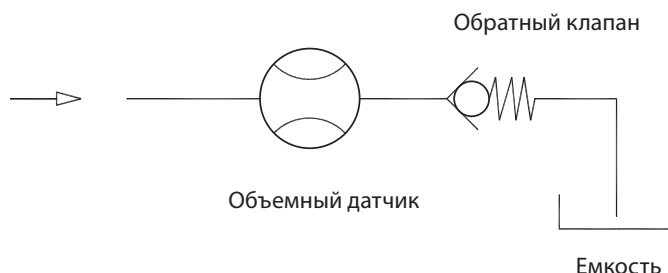


Рисунок 1: Объемный датчик с подпором

Важно!

Обратите внимание на то, что измерительный механизм объемного датчика полностью заполнен как при впуске, так и при выпуске и выходное отверстие немного затянуто. Это предупреждает разрушение измерительного механизма при внезапном увеличении потока и одновременно улучшает точность измерения.



Объемные датчики серии «RS» монтируются непосредственно в трубопровод. Всегда выбирайте для гидравлической подачи и спуска или для всей системы трубопровода (если возможно) только большие поперечные сечения. Это уменьшит падение давления и скорость потока во всей системе.

Указания по монтажу**Монтажное положение**

Монтажное положение может быть любым, в случае необходимости учитывайте предпочтительное направление (калибровочная стрелка). Прибор устанавливают таким образом, чтобы предварительный усилитель был отведен от возможного источника нагрева. Нет необходимости в участках выравнивания потока на впуске/выпуске.

Соединительные элементы

Если соединительные элементы (монтажные фланцы) монтируются на рабочем месте, необходимо учесть заданный крутящий момент.

Трубная резьба

Обратите внимание на глубину закручивания и изоляционную систему. Тефлоновая лента или жидкие герметики, а также клеи не допускаются для применения!

Крепление

Приборы должны быть установлены в трубопровод без механических напряжений. Для уменьшения нагрузки крепежные винты должны находиться с торцевой стороны соединительных элементов. При монтаже с механическим напряжением прочность при сжатии ограничена при определенных условиях!

Таблица 1: Момент затяжки соединительных элементов

Объемный датчик-RS Типоразмер	Крутящий момент
RS 100	70 Nm
RS 400	120 Nm
RS 800	240 Nm
RS 2500	180 Nm

10. ОЧИСТКА И ПРОМЫВКА ТРУБОПРОВОДА ПЕРЕД ВВОДОМ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед вводом в эксплуатацию объемного датчика необходимо тщательно промыть и очистить всю установку, чтобы предотвратить попадание инородных тел перед монтажом в измерительный механизм датчика. Инородные частицы могут заблокировать и сильно повредить измерительный механизм так, что датчик не сможет воспроизводить достоверные результаты и должен быть отправлен для ремонта.

После изготовления или крепления установки трубами необходимо сначала тщательно промыть и очистить всю систему трубопроводов и емкость.

Для этой цели объемный датчик необходимо демонтировать из жидкостной системы, с тем чтобы удалить при промывке все инородные частицы (например, стружку, металлические части и т.д.).

В качестве промывочной жидкости используйте средство, совместимое с применяемой в последствии средой и

не вызывающее побочных реакций. Соответствующую информацию можно получить у поставщика или производителя средства или у компании VSE.

Объемные датчики являются первичными измерительными преобразователями, произведенными с высокой точностью. Они имеют механический измерительный механизм, состоящий из двух роторов и подогнанный к корпусу при помощи узких зазоров. Даже малейшее повреждение роторов может привести к ошибкам измерения. То. следите всегда за тем, чтобы никакие инородные тела не могли попасть в измерительный механизм и чтобы протекающая среда не имела примесей.

После тщательной очистки установки и удаления инородных веществ в системе трубопровода объемный датчик может быть смонтирован в жидкостную систему и введен непосредственно в эксплуатацию.

11. ФИЛЬТРАЦИЯ ЖИДКОСТИ

Сильно загрязненные среды или инородные вещества в среде могут блокировать измерительный механизм объемного датчика, повредить его или даже разрушить.

В таких случаях всегда устанавливайте перед датчиком достаточно большой фильтр, чтобы никакие инородные

вещества и твердые частицы не могли попасть в измерительный механизм и чтобы избежать повреждений на датчике. Необходимая фильтрация зависит от типоразмера, подшипников и исполнения объемного датчика.

Таблица 2: Предварительно встроенные фильтры

Объемный датчик Типоразмер	Размер фильтра для
RS 100	250 µm
RS 400	250 µm
RS 800	500 µm
RS 2500	500 µm

Размер фильтра для объемных датчиков с подшипниками скольжения, в специальном исполнении или со специально подогнанными допусками измерительного механизма можно узнать по запросу в компании VSE GmbH

Важно!

Блокированный объемный датчик может остановить весь поток. Для этого необходимо предусмотреть со стороны установки предохранительный клапан / байпас.



12. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СЕНСОРНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ

Измеряемая жидкость протекает в осевом направлении через камеры роторов, что приводит к равномерному вращению ходовых винтов.

Это происходит благодаря гидродинамической специальной геометрии профиля, с малым сопротивлением, щадящей для измеряемой среды, без пульсаций и утечки.

Прочно соединенный с роторами индуктор бесконтактным методом считывает сигналы при помощи сенсорного модуля. Бесконтактная сенсорная система состоит из переключателей 2 GMR (sin/cos), расположенных в сенсорном элементе картриджной конструкции. Эта система регистрирует движение считывающего зубчатого колеса и передает далее сигналы sin/cos в электронный предусилитель. В электронном предусилителе сигналы датчика оцифровываются, усиливаются, а также умножаются при помощи регулируемого интерполятора высокого разрешения. Два сдвинутых по фазе на 90° сигнала прямоугольной формы являются двунаправленными и могут обрабатываться всеми устройствами для обработки измерений, как компьютерами, так и системами программируемого управления. Протекающее количество жидкости пропорционально фронтам импульса. Количество импульсов и скорость потока пропорционально частоте. Регулируемое при помощи интерполятора разрешение может быть четко адаптировано к блоку обработки результатов, чтобы получить по возможности точные результаты измерений целой системы. Это относится, например, к следующим применениям:

- Измерение, управление и регулировка сред с высокой вязкостью
- Измерение, управление и регулировка в нижнем диапазоне потока
- Измерение, управление и регулировка при переходе через нулевое значение

- Измерение, управление и регулировка в обоих направлениях потока
- Измерение, управление, дозирование и наполнение маленькими объемами

Предусмотрено пошаговое регулирование разрешения с коэффициентом от 1 до 128. Диапазон частоты находится в пределах от 0 .. 100 кГц. Для одноканальной обработки сигнала имеется отдельный сигнал направления.

Предусилитель защищен от неправильной полярности и неправильного подсоединения. Он подходит для температур среды от -30°C ... +120°C и устанавливается непосредственно на корпусе RS-датчика.

Количество жидкости, проходящее внутри вращения измерительного механизма на один шаг считывающего зубчатого колеса, делится на установленный коэффициент интерполяции. Таким образом получается измерительный объем на импульс (V_m) с определенной единицей [см³/Имп].

Частота выходных сигналов рассчитывается следующим образом:

Формула 1: Расчет частоты на выходе при помощи Q в л/мин.

$$f = \frac{Q}{V_m} \times \frac{1000}{60}$$

При помощи Таблицы 3, формулы 2 и последующих диаграмм определяют соответствующее разрешение или соответствующий коэффициент интерполяции (IPF) для каждого применения.

Устанавливаемые коэффициенты интерполяции IPF: 1; 2; 5; 10; 25; 32; 50; 64; 100; 128

Таблица 3: Измерительный объемы и К-Коэффициенты

RS 100				
Коэффициент интерполяции (IPF)	Положение выключателя S3	Измерительный объем V_m [см ³ /Имп]	К-Коэффициент [Имп/л]	К-Коэффициент [Имп/гал.]
1	0	0,5815	1720	6510
2	1	0,29075	3439	13020
5	2	0,11630	8598	32549
10	3	0,05815	17197	65098
25	4	0,02326	42992	162745
32	5	0,01817	55036	208335
50	6	0,01163	85985	325489
64	7	0,00909	110011	416440
100	8	0,00582	171821	650419
128	9	0,00454	220264	833797

RS 400				
Коэффициент интерполяции (IPF)	Положение выключателя S3	Измерительный объем V_m [см ³ /Имп]	К-Коэффициент [Имп/л]	К-Коэффициент [Имп/гал.]
1	0	3,138	319	1206
2	1	1,569	637	2413
5	2	0,6276	1593	6032
10	3	0,3138	3187	12063
25	4	0,12552	7967	30158
32	5	0,09806	10198	38603
50	6	0,06276	15934	60316
64	7	0,04903	20396	77207
100	8	0,03138	31867	120632
128	9	0,02452	40783	154382

RS 800				
Коэффициент интерполяции (IPF)	Положение выключателя S3	Измерительный объем V_m [см ³ /Имп]	К-Коэффициент [Имп/л]	К-Коэффициент [Имп/гал.]
1	0	10,00000	100	379
2	1	5,00000	200	757
5	2	2,00000	500	1893
10	3	1,00000	1000	3785
25	4	0,40000	2500	9464
32	5	0,31200	3200	12113
50	6	0,20000	5000	18927
64	7	0,15625	6400	24227
100	8	0,10000	10000	37854
128	9	0,07813	12799	48451

RS 2500				
Коэффициент интерполяции (IPF)	Положение выключателя S3	Измерительный объем V_m [см ³ /Имп]	К-Коэффициент [Имп/л]	К-Коэффициент [Имп/гал.]
1	0	37,00000	27	102
2	1	18,50000	54	204
5	2	7,40000	135	511
10	3	3,70000	270	1022
25	4	1,48000	675	2555
32	5	1,15625	864	3270
50	6	0,74000	1350	5110
64	7	0,57813	1728	6540
100	8	0,37000	2700	10220
128	9	0,28906	3456	13081

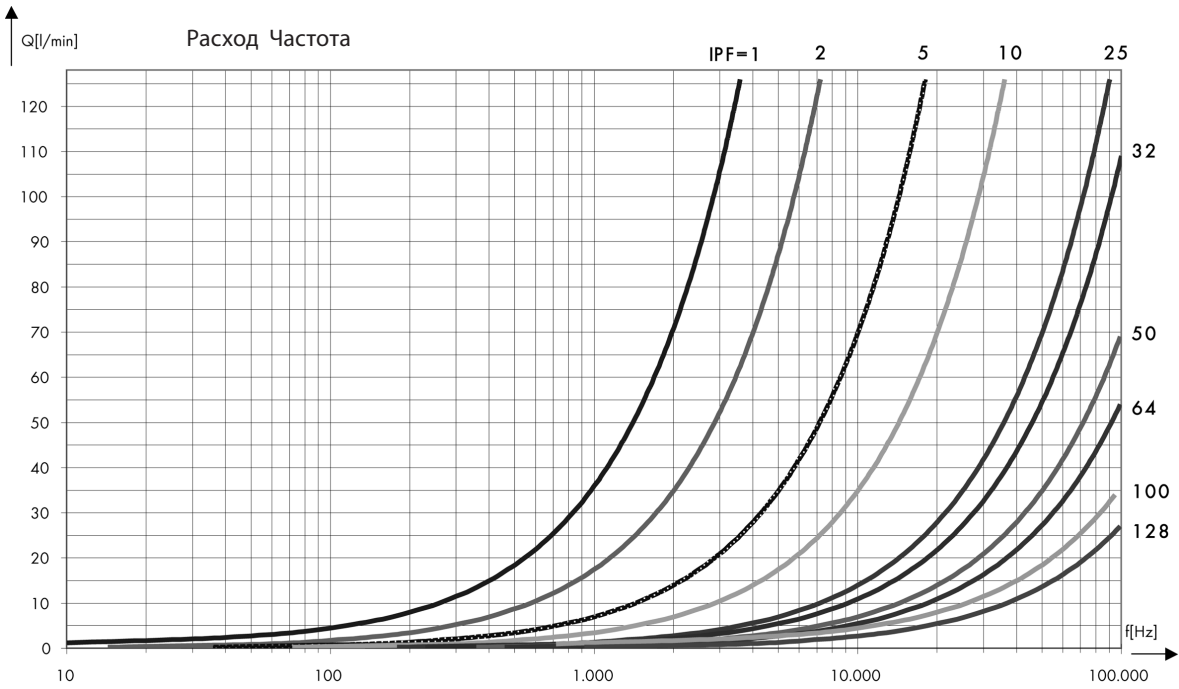
Формула 2: Расчет максимального коэффициента интерполяции

$$IPF \approx \frac{f_{\max} \times V_{m,IPF1} \times 60}{Q_{\max} \times 1000}$$

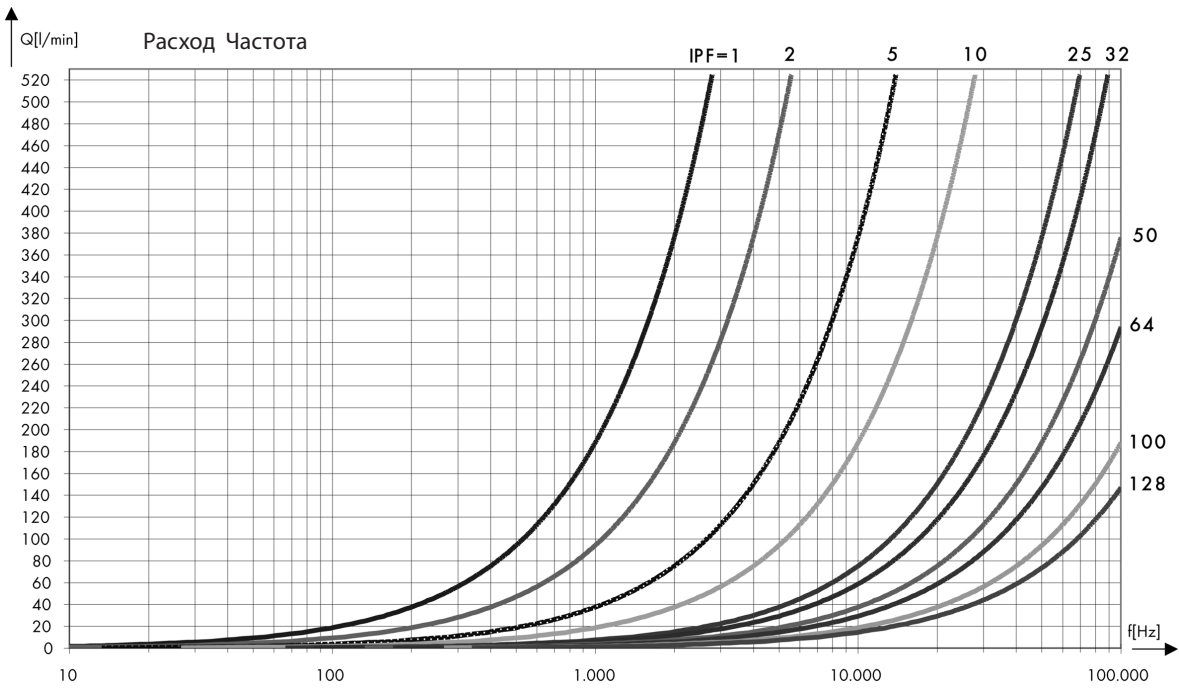
Устанавливаемый коэффициент интерполяции не должен превышать расчетный коэффициент интерполяции!

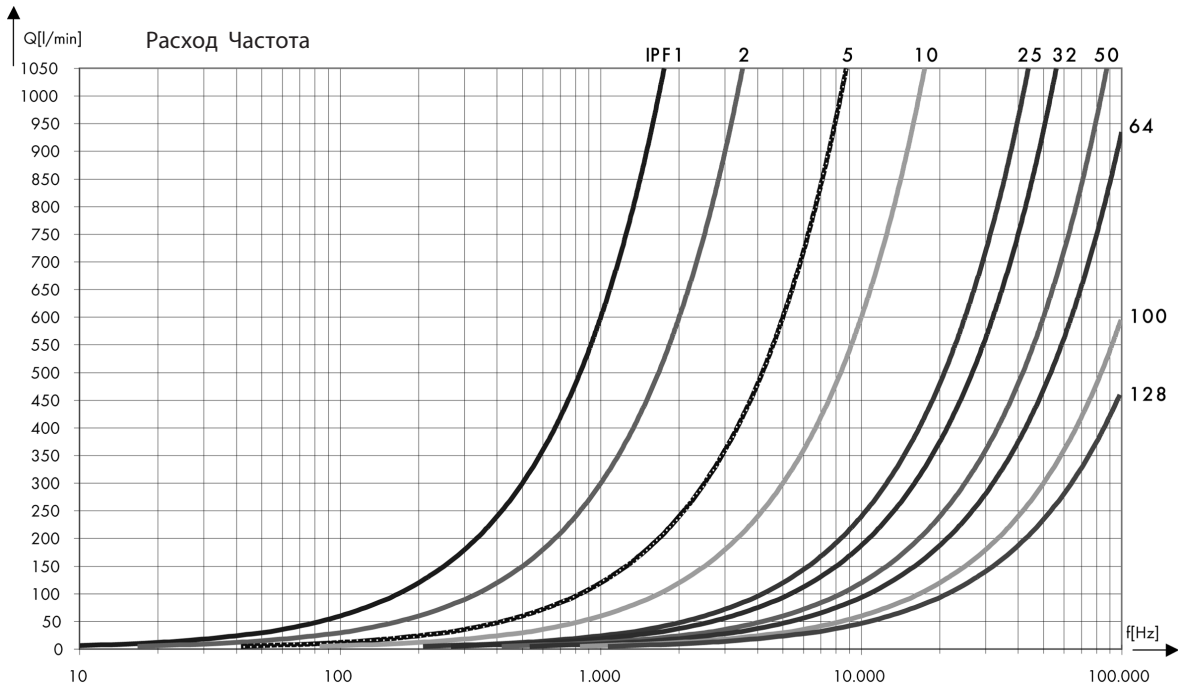
IPF	Коэффициент интерполяции
f_{\max}	макс. обрабатываемая частота на входе
$V_{m,IPF1}$	Измерительный объем IPF=1 (Объем структуры считывающего зубчатого колеса)
Q_{\max}	Рабочий расход в л/мин

RS 100

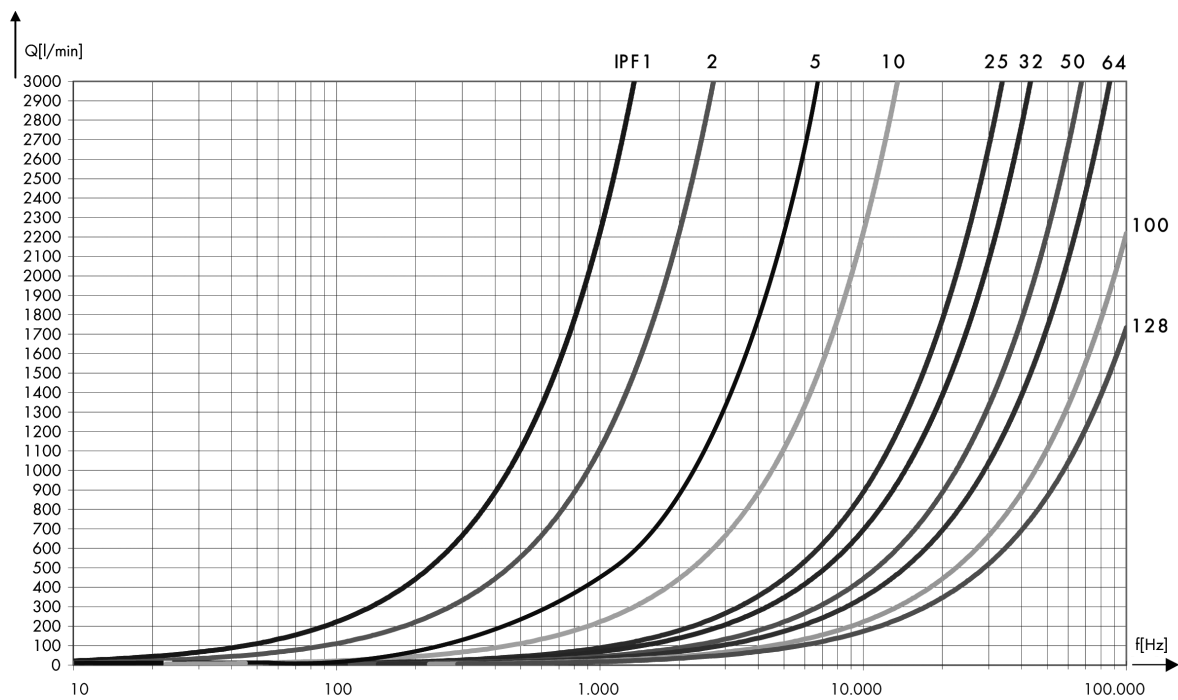


RS 400





RS 2500

**Пример**

Объемный датчик: RS 400

Макс. обрабатываемая частота на входе подключенного блока обработки результатов: 20 кГц

Макс. рабочий расход: 140 л/мин

Путь1: IPF согласно диаграмме 25

$$IPF \approx \frac{f_{\max} \times V_{m_{IPF1}} \times 60}{Q_{\max} \times 1000} = \frac{20.000 \frac{1}{s} \times 3,138 \text{ ml}}{140} \times \frac{60 \text{ s}}{1000 \text{ ml}} = 26,9 \approx 25$$

ФИЛЬТРАЦИЯ ИМПУЛЬСОВ

Вибрации в жидкостных системах выражаются в непрерывном возвратно-поступательном движении столба жидкости, которое также улавливается роторными датчиками и преобразуется в последовательность пропорциональных электронных импульсов ((фронтов импульсов). В зависимости от применения вибрации могут появляться во время фаз покоя потока или прерывающихся потоках. Генерированные таким образом импульсы могут быть неверно интерпретированы последовательно подключенным блоком обработки измерений или системой управления и, тем самым, создавать помехи для рабочего процесса.

С помощью функции фильтрации сигнала эти генерированные фронты импульсов во время быстрого возвратно-поступательного движения роторного измерительного

механизма постоянно рассчитываются внутренним электронным устройством. Одновременно осуществляется подавление сигналов на выходах каналов до полной компенсации внутренних расчетов и достижения роторным измерительным механизмом своей исходной позиции (см. Рис. 3).

Пользователь имеет возможность регулировать при помощи роторного переключателя кодирования степень фильтрации в форме частичного объема.

Устанавливаемая фильтрация импульсов: 0Z; 0,25Z; 0,5Z; 0,75Z; 1,0Z; 1,25Z; 1,5Z; 1,75Z; 2,0Z; 2,25Z; 2,5Z; 2,75; 3,0Z; 3,25Z; 3,5Z; 3,75Z (Z: Единица измерения зубчатого колеса)

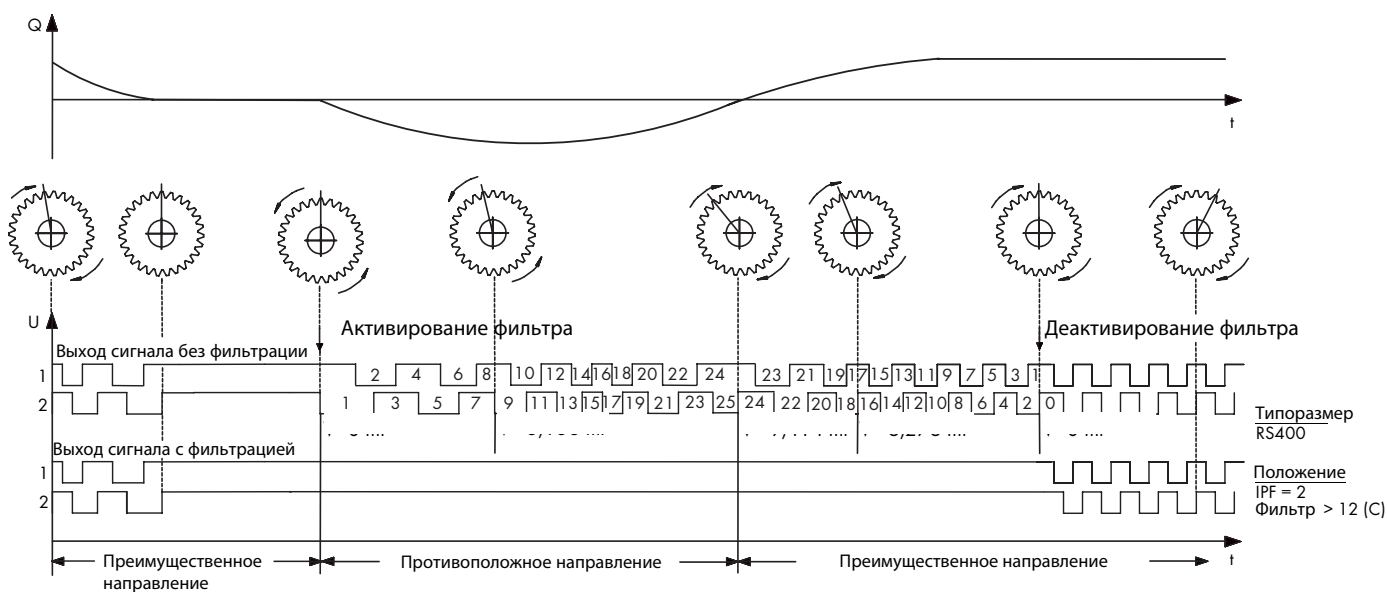


Рисунок 3: Принцип импульсной фильтрации

Таблица 4: Подавленный объем при активировании фильтра [мл]

Положение фильтра	RS 100X	RS 400X	RS 800X	RS 2500X
0	0	0	0	0
1	0,145375	0,7845	2,5	9,25
2	0,29075	1,569	5,0	18,50
3	0,436120	2,3535	7,5	27,75
4	0,5815	3,138	10,0	37,00
5	0,726875	3,9225	12,5	46,25
6	0,87225	4,707	15,0	55,5
7	1,017625	5,4915	17,5	64,75
8	1,163	6,276	20,0	74,00
9	1,308375	7,0605	22,5	83,25
10 (A)	1,45375	7,845	25,0	92,50
11 (B)	1,599120	8,6295	27,5	101,75
12 (C)	1,7445	9,414	30,0	111,00
13 (D)	1,889875	10,1985	32,5	120,25
14 (E)	2,03525	10,983	35,0	129,50
15 (F)	2,180625	11,7675	37,5	138,75

14. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ СИСТЕМЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО УСИЛИТЕЛЯ

Настройки электронной системы выполняются очень просто и быстро. На электронной системе находятся два поворотных переключателя кодирования (S3, S4), переключка (B2), переключатель (S1), а кнопка (S2). При помощи поворотных переключателей кодирования программируется IPF и степень фильтрации.

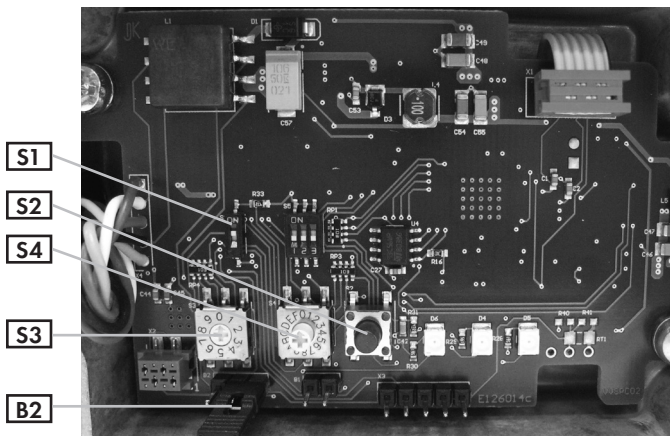


Рисунок 4: Электронная система предварительного усилителя

При вводе в эксплуатацию сначала необходимо установить переключатель S1 на соответствующее преимущественное направление объемного потока.

Положительное направление потока системы RS-датчика происходит в горизонтальной проекции 5-полюсного штекера M12. В этом случае переключатель S1 должен быть установлен в положение „ON“. При обратном отрицательном направлении положение переключателя должно находиться внизу, т.е. в положении „OFF“. Такая регулировка гарантирует то, что после включения напряжения питания фильтрация импульсов

активируется с самого начала в правильном направлении.

На вывод 5 разъема M12 может быть выведен отдельный сигнал направления или сигнал ошибки. Это регулируется соответствующим образом при помощи переключки B2. Из рисунка выше видно, что переключка находится на среднем и правом выводе 3-полюсного ряда шпинделей, причем отдельный сигнал направления передается на третий выход. Если переключка находится на левом и среднем выводе, в случае неисправности выдается сигнал ошибки. Описание неисправностей находится в главе Предупредительная и аварийная индикация (Страница 13).

Десять различных коэффициентов интерполяции можно установить при помощи переключателя кодирования S3. Соответствующие коэффициенты интерполяции положений переключателя указаны в таблице 3. Настройка может быть изменена в любое время во время эксплуатации. Для этого необходимо при помощи маленькой отвертки просто переключить поворотный переключатель кодирования, а затем для квитирования сигнала быстро нажать кнопку S2. Новая частота импульса будет активирована.

Поворотный переключатель кодирования для фильтрации импульсов имеет 16 положений переключения. Степень фильтрации устанавливается четвертью шага зубчатого колеса. Соответствующие подавленные частичные объемы того или иного типоразмера можно найти в Таблице 4. Изменения могут выполняться также во время эксплуатации и активируются нажатием кнопки S2.

Электронная система чувствительна к электростатическим разрядам.

Персонал, выполняющий настройки в электронной системе, должен сначала электростатически разрядить заземленный объект.

Важно!

Персонал, выполняющий настройки в электронной системе, должен сначала электростатически разрядить заземленный объект.



15. СИГНАЛЬНЫЕ СВЕТОДИОДЫ

Сигнальные светодиоды отображают информацию о соответствующем статусе электронной системы. Сюда включены определенные режимы эксплуатации и состояние неисправностей (См. Рисунок 5).

Три сигнальных светодиода имеют различный состав состояний для каждого сообщения. Сообщения подразделяются на сообщения о работе оборудования, предупредительные и аварийные сообщения. Сообщения о работе оборудования указывают на соответствующий установленный режим. Предупредительные и аварийные сигналы указывают на перегрузку и состояния, которые могут отрицательно повлиять на погрешность измерения или на повреждение компонентов измерительной системы.

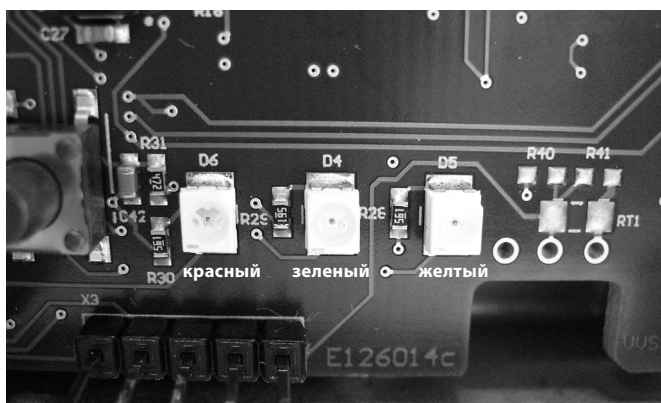


Рисунок 5: Сигнальные светодиоды электронной системы предварительного усилителя

16. СООБЩЕНИЙ О РАБОТЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Таблица 5: Сообщения о работе оборудования

Режим	LED желтый	LED зеленый	LED красный	Выход сигнала ошибки
Нормальный режим	выкл	подкл	выкл	выкл
Режим смещения	выкл	мигает	выкл	выкл

17. ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНАЯ И АВАРИЙНАЯ ИНДИКАЦИЯ

Электронная система объемных RS-датчиков может обнаружить 5 неисправностей, которые могут привести к ошибкам в измерении. При серьезных ошибках третий выход выдает "high"-сигнал или „pulse“-сигнал, если он был активирован переключкой B2. Различные причины ошибок

можно определить по состояниям трех светодиодов. Красный светодиод подсоединен к выходу сигнала ошибки. Каждое активное состояние данного светодиода или выхода сигнала ошибки указывает на неисправность, которая негативно воздействует на измерения.

Таблица 6: Предупредительная и аварийная индикация

Предупредительный сигнал	LED желтый	LED зеленый	LED красный	Выход сигнала ошибки
--------------------------	------------	-------------	-------------	----------------------

1 Компенсация напряжения смещения нуля	мигает	подкл	выкл	выкл
--	--------	-------	------	------

Аварийный сигнал	LED желтый	LED зеленый	LED красный	Выход сигнала ошибки
------------------	------------	-------------	-------------	----------------------

2 Ошибка в электронной системе интерполятора	мигает	выкл	мигает	пульс
--	--------	------	--------	-------

3 Ошибка на сенсоре	выкл	подкл / выкл	подкл	подкл
---------------------	------	--------------	-------	-------

4 Перегрузка потока	подкл	выкл	подкл	подкл
---------------------	-------	------	-------	-------

5 Превышен макс. диапазон частоты (>100 kHz)	подкл	подкл	мигает	пульс
--	-------	-------	--------	-------

6 Температура среды > 120°C	мигает	подкл	мигает	пульс
-----------------------------	--------	-------	--------	-------

Описание сообщений об ошибках

1. Необходима компенсация напряжения смещения нуля: Сенсор и/или электронная система предварительного усилителя была заменена. Необходимо задать другой типоразмер.

2. Ошибка электронной системы: неисправность элемента в цепи интерполятора, не могут быть установлены внутренние значения конфигурации.

3. Ошибка сенсора: Повреждение или обрыв сенсора. Изменилось расстояние между сенсором и индуктором = механическое повреждение.

4. Перегрузка: Превышен максимально допустимый диапазон потока.

5. Ошибка частоты: Превышена максимальная частота на выходе в 100.000 Гц. Задан слишком высокий коэффициент интерполяции для соответствующего потока.

6. Ошибка температуры: Температура среды слишком высокая (>120°C), что может привести к погрешности в измерении.

18. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДУСИЛИТЕЛЯ

Считывающий сенсор	2 x GMR-Сенсора в мостовой схеме (sin/cos)
Компенсация	Автоматическая компенсация напряжения смещения нуля
Разрешение	Программируемое 1, 2, 5, 10, 25, 32, 50, 64, 100, 128
Регулируемая импульсная фильтрация	0Z; 0,25Z; 0,5Z; 0,75Z; 1,0Z; 1,25Z; 1,5Z; 1,75Z; 2,0Z; 2,25Z; 2,5Z; 2,75; 3,0Z; 3,25Z; 3,5Z; 3,75Z (Единица измерения зубчатого колеса)
Частота	до 100 кГц
Сигналы на выходе	Канал А, Канал В, Сигнал направления DIREC (высокий: положительный; низкий: отрицательный) или сигнал ошибки ERROR (высокий или импульс: Ошибка)
Канал А + В	два сигнальных выхода для вывода цифровых сигналов объемного датчика; между Каналом А und Каналом В имеется смещение в 90°
Направление потока	Определение направления потока по смещению каналов сигналов от канала А к Каналу В или по отдельному сигналу направления.
Выходы	3 выходных каскада, с ограничением тока и устойчивые к короткому замыканию, (Канал А, Канал В, DIREC/ERROR); ток возбуждения прибл. 300 мА при электроснабжении 24В; малое напряжение насыщения до 30 мА тока нагрузки; короткое время переключения; защита от неправильной полярности посредством встроенных гасящих диодов Vb и GND, температурная схема защиты с гистерезисом; высокоомные выходы в случае сбоя; защита от электростатического разряда.
Сообщения об ошибках	Ошибка электронной системы (например, поврежденный интерполятор); ошибка сенсора (например, обрыв сенсора); Необходима компенсация напряжения смещения нуля; Перегрузка (пиковые нагрузки потока); Ошибка частоты (>100 кГц); Ошибка температуры (>120°C)
Напряжение питания	$V_b = 10 \dots 28$ В пост.тока
Потребляемый ток	$I_{leer} = \text{ca. } 40$ мА; Общее потребление тока зависит от нагрузки выходов.

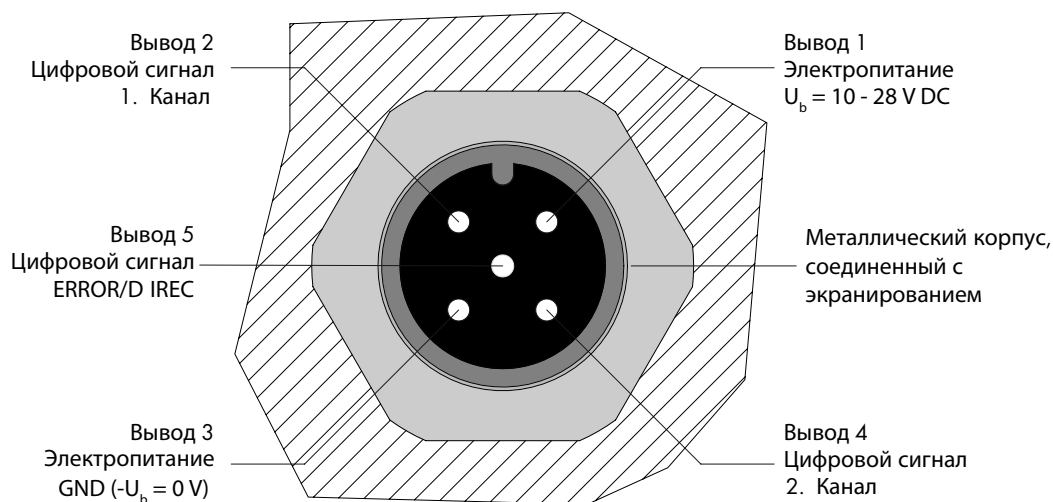
19. РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ ПРЕДУСИЛИТЕЛЯ

На рисунке 6 изображено расположение выводов предварительного усилителя. Как показано, этот штекер имеет пять штекерных разъемов. Два разъема предназначены для электропитания (вывод 1 и 3), два — для вывода сигнала канала 1,2 (вывод 2 и 4) и отдельного выхода для определения ошибок и направления (Вывод 5).

Обратите внимание на то, чтобы экранирование кабеля располагалось со стороны штекера на металлическом корпусе штекера. Экранирование кабеля должно быть всегда проложено до объемного датчика и не прерываться в распределителях и разветвителях. Проложите соединительный кабель по

возможности прямо от прибора для обработки измерений до объемного датчика, так как обрывы всегда являются потенциальными источниками ошибок. Объемный датчик должен быть соединен по электрической цепи с проводом заземления PE. Это обеспечивается, как правило, посредством заземленных соединительных труб.

Если необходимо достичь разности потенциалов между корпусом предусилителя и разъемом провода заземления PE блока обработки результатов, то в этом случае нужно предусмотреть уравнильное заземление.



Разъем Вид сверху

Рисунок 6: Фланцевый штекер корпуса предварительного усилителя

Важно!

Используйте в качестве соединительного кабеля только хорошо экранированный кабель с сечением провода $\geq 4 \times 0,25 \text{ мм}^2$. Следите за тем, чтобы корпус кругового разъема был металлический, имел соединение для экранирования и что подсоединен потенциал защитного проводника PE к объемному датчику.



Важно!

Следите за тем, чтобы к источнику питания датчика не были подключены никакие дополнительные индукторы, такие как контакторы, реле, клапаны и т.д., Эти компоненты являются потенциальными источниками помех, которые при включении генерируют сильные импульсные помехи и могут привести к нарушению функционирования объемного датчика, несмотря на то, что он соответствует Директиве по электромагнитной совместимости. (В особенности, если индукторы не снабжены соответствующим блоком схемной защиты).



20. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В зависимости от условий эксплуатации срок службы и, следовательно, специфические характеристики приборов могут быть ограничены из-за износа, коррозии, отложений или старения. Пользователь несет ответственность за регулярный осмотр, техническое обслуживание и перекалибровку прибора. Любое обнаружение неисправности или повреждения запрещает дальнейшее использование прибора. По желанию, на время ремонта мы можем предоставить Вам в распоряжение другой прибор. Мы рекомендуем проводить ежегодный осмотр и перекалибровку.



Требование техники безопасности:

Гарантия не распространяется на уплотнители, т.к. они принадлежат к изнашиваемым деталям. Пластмасса, как и уплотнения из эластомеров претерпевают изменения с течением времени относительно их гибкости, прочности или жесткости. Решающим в отношении прочности и срока службы уплотнений являются условия эксплуатации, поэтому они подлежат регулярной проверке или замене.



21. ВОЗВРАТ ЭТАЛОННЫХ И ПОДЛЕЖАЩИХ РЕМОНТУ ПРИБОРОВ

Для быстрого и экономичного ремонта объемных датчиков и других компонентов крайне важно, чтобы при возврате прибора было указано точное описание брака или дефекта. Кроме того, необходимо приложить паспорт безопасности, в котором содержится информация о том, какая среда эксплуатировалась с объемным датчиком и насколько эта среда опасна.

Соблюдение правовых норм по охране труда, а также Предписаний по организации рабочих мест (ArbStättV), Правил техники безопасности и Правил охраны окружающей среды, Закона о переработке отходов (AbfG) и Закона о регулировании водного режима (WHG) обязывает компании защитить своих работников или людей и окружающую среду от вредного

воздействия при обращении с опасными материалами. Если несмотря на тщательное опорожнение и очистку объемного датчика необходимы дополнительные меры безопасности, то эта информация должна быть обязательно указана при возврате прибора.

При возвратах объемных датчиков в VSE Volumentech-nik GmbH, обратите внимание на то, что осмотр и ремонт будут производиться только в том случае, если приложен паспорт безопасности применяемой среды и если объемные датчики полностью очищены. Это позволит защитить наших сотрудников и облегчить нашу работу.

При несоблюдении будет осуществлен неоплаченный возврат.

22. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБЪЕМНЫХ RS-ДАТЧИКОВ

Типоразмер	Диапазон измерений (Q _{макс.}) Л/мин.	RV cm ³ /U	VE cm ³ /Имп	K – Коэффициент Imp./L min.	K – Коэффициент Имп./Л макс.	P макс. Бар	Фильтрация μm
RS 100	0,50 – 100 (120)	15,7	0,5815	1.720	220.000	450	250
RS 400	1,00 – 400 (525)	56,5	3,138	318	40.800	450	250
RS 800	4,00 – 800 (1.000)	180,0	10	100	12.800	450	500
RS 2500	10,00 – 2.500 (3.000)	666,0	37	27	3.459	40	500

Диапазон частоты 0 ... 100 кГц, регулируемый

Точность измерений ± 0,5 % (1%)* от измеряемого значения при вязкости 21 сСт.

Точность воспроизведения ± 0,05 % при одинаковых условиях эксплуатации

Материалы

GG-Исполнение EN-GJS-400-15 (EN 1563)/100 Cr 6

E-Исполнение Нержавеющая сталь 1.4305/1.4112, другая по запросу

Подшипники в зависимости от среды, подшипник качения или подшипник скольжения из SSiC-/карбид вольфрама

Уплотнение FPM (Стандарт) по желанию PTFE, NBR, EPDM

Температура среды -30°C ... +120°C

Диапазон вязкости 1 ... 1.000.000 cSt.

Положение при монтаже Любое положение, благодаря различным адаптерам, также с учетом специфики заказчика.

Напряжение питания 9 ... 28 В пост.тока

Потребление тока 65 мА при 24 В пост.тока, без нагрузки

Задержка ≤ 8 μs

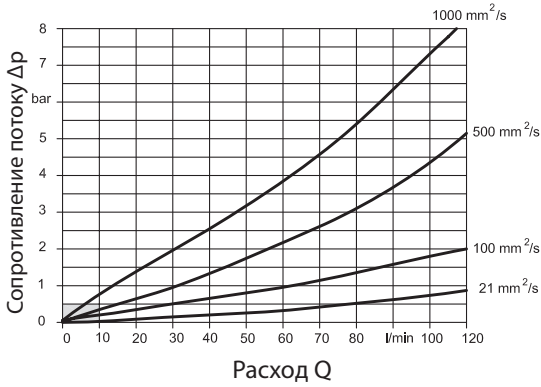
Класс защиты IP 65

*RS 2500

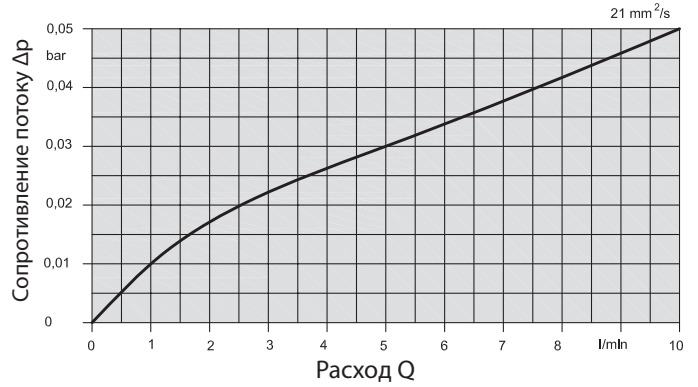
23. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТОКА ОБЪЕМНЫХ RS-ДАТЧИКОВ

Типоразмер 100

Диапазон измерений 0 bis 120 l/min

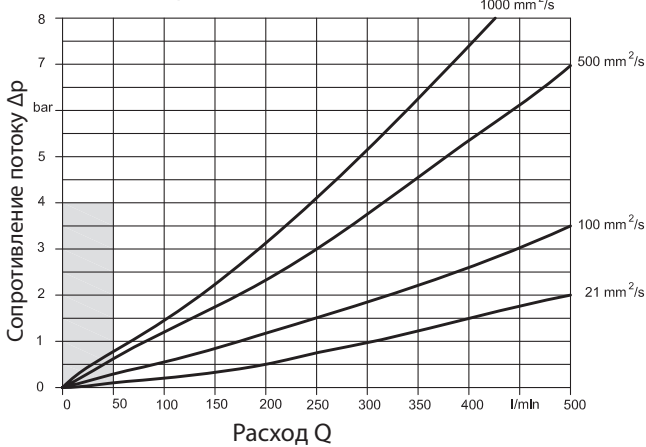


Диапазон измерений 0 bis 10 l/min

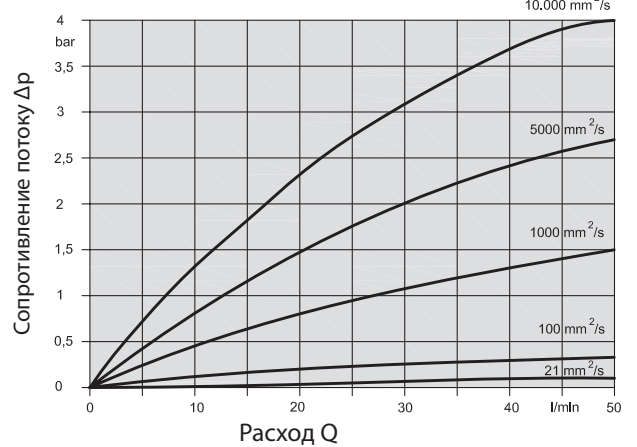


Типоразмер 400

Диапазон измерений 0 bis 500 l/min

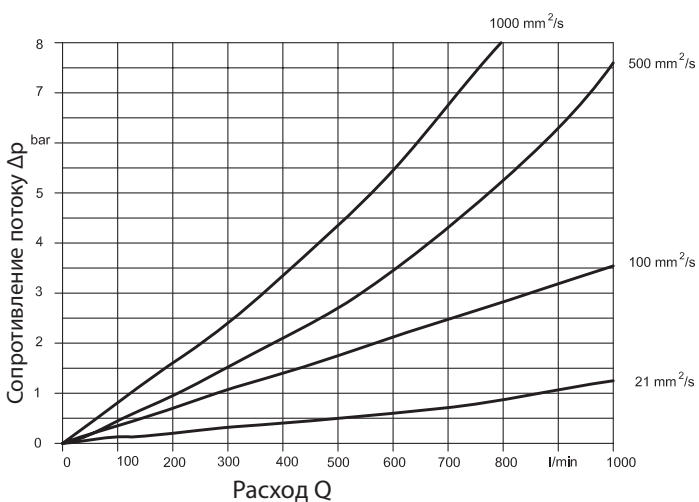


Диапазон измерений 0 bis 50 l/min



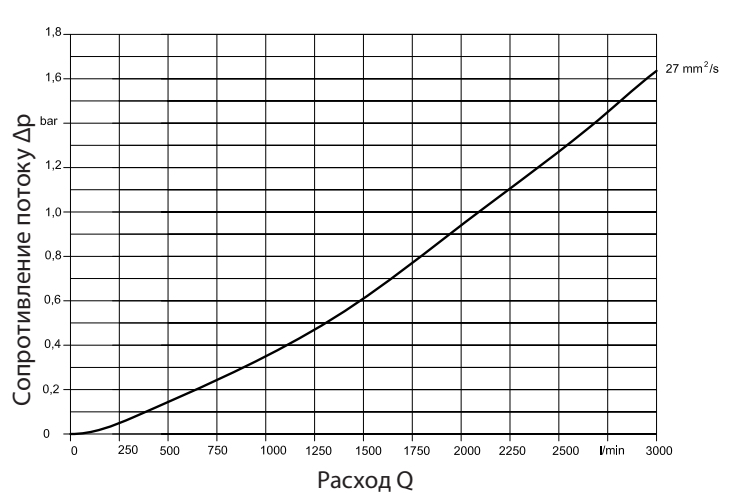
Типоразмер 800

Диапазон измерений 0 bis 1.000 l/min



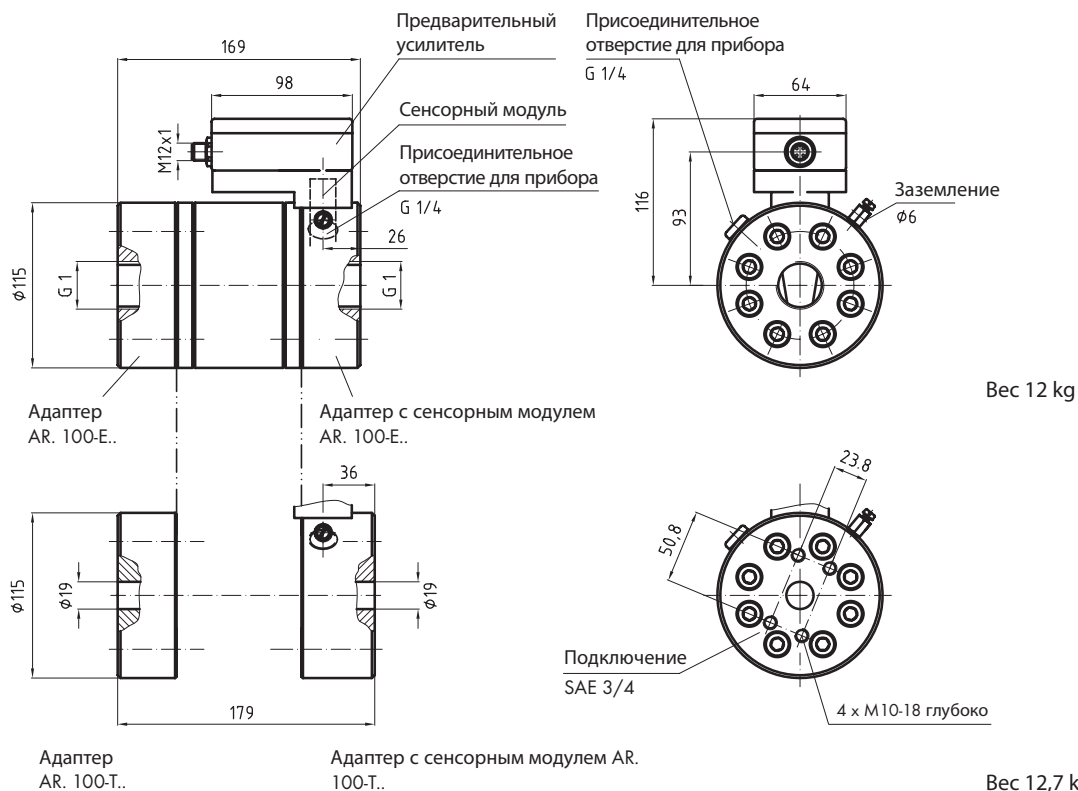
Типоразмер 2500

Диапазон измерений 0 bis 3.000 l/min

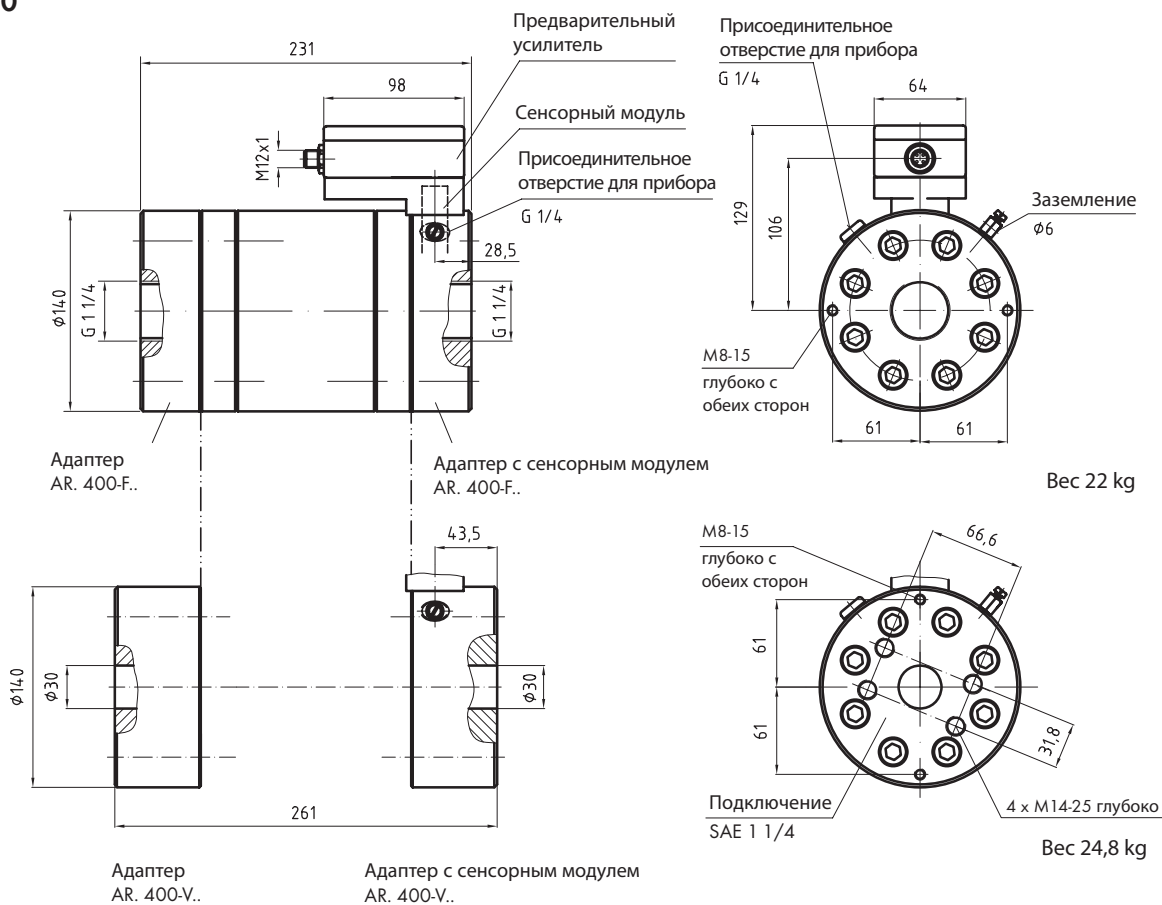


24. РАЗМЕРЫ ОБЪЕМНЫХ RS-ДАТЧИКОВ

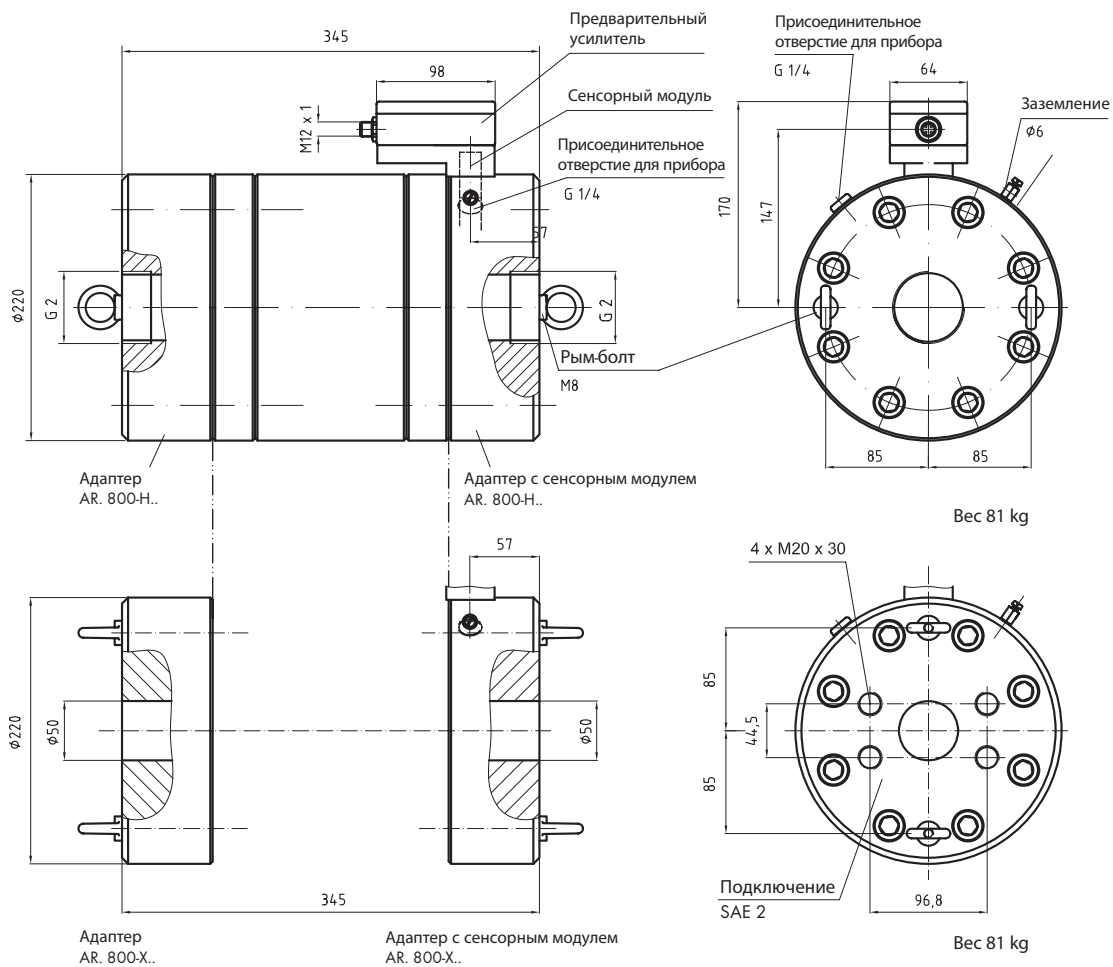
RS 100



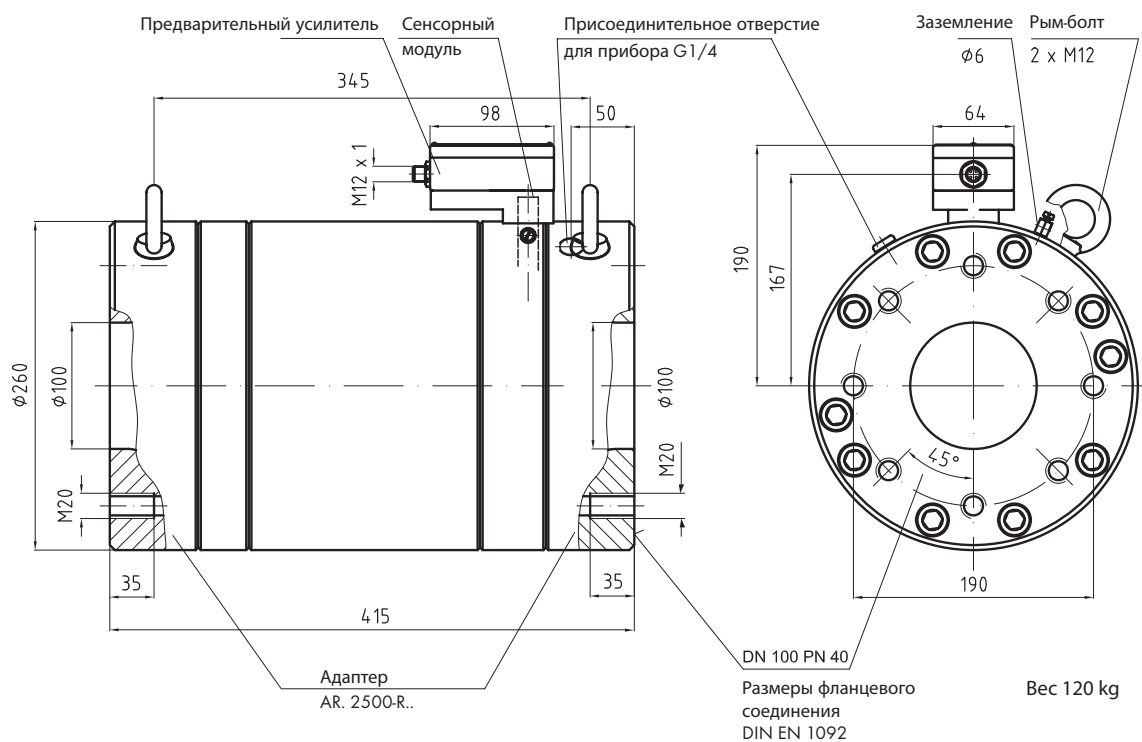
RS 400



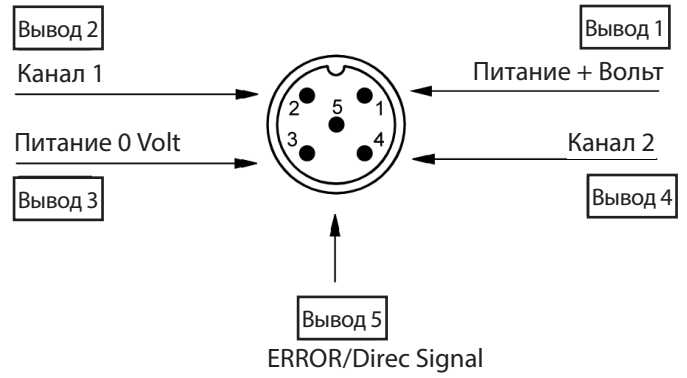
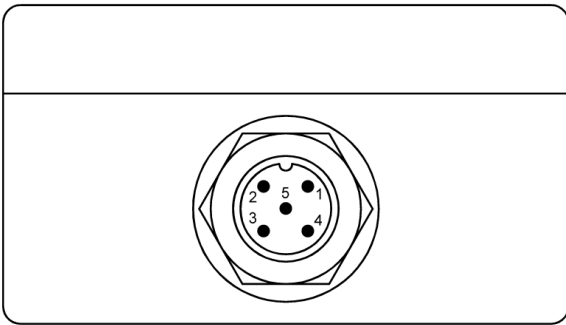
RS 800



RS 2500



26. РАЗВОДКА КОНТАКТОВ



27. СХЕМА СОЕДИНЕНИЙ



VSE.flow®

VSE Volumentchnik GmbH
Hönnestraße 49
58809 Neuenrade / Germany

VSE Volumentchnik GmbH
Postfach / P.O.Box 1229
58804 Neuenrade / Germany

Phone +49 (0) 23 94 / 616-30
Fax +49 (0) 23 94 / 616-33
info@vse-flow.com
www.vse-flow.com

e.holding
FLUID TECHNOLOGY GROUP
www.e-holding.de