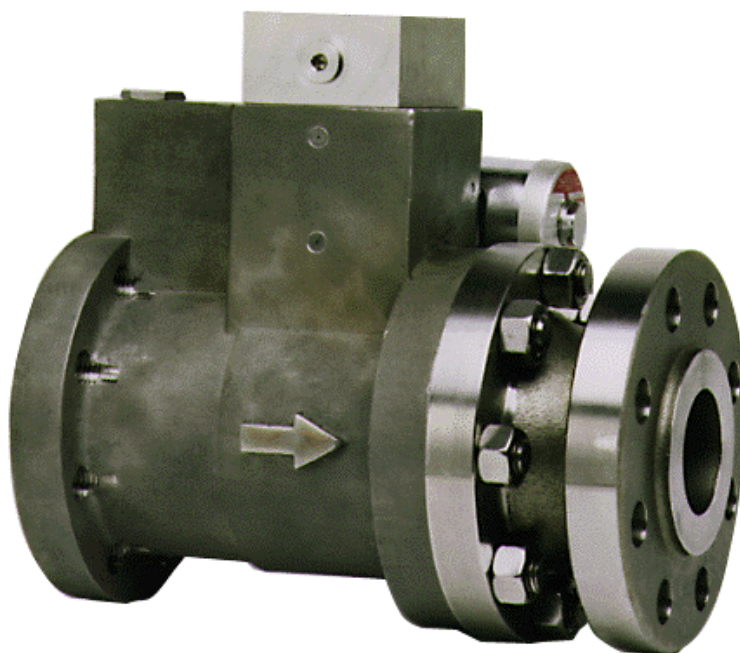




**Руководство по установке, эксплуатации и
техническому обслуживанию**



**GSOV25
Газовый запорный клапан
автоматической защиты**

Руководство RU40172G



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем, как приступить к установке данного изделия, работе с ним или его обслуживанию, прочтите до конца настоящее руководство и другие публикации, относящиеся к предстоящей работе.

Во избежание травм и/или материального ущерба выполняйте все производственные инструкции, и соблюдайте все необходимые меры безопасности.

Двигатель внутреннего сгорания, турбина или любой другой первичный двигатель должны быть оборудованы устройствами защиты от превышения скорости (а также температуры и/или давления, в зависимости от конкретного применения), полностью независимыми от системы (систем) регулирования первичного двигателя, с целью предотвращения разгона или аварии дизеля, турбины или первичного двигателя иного типа вследствие отказа гидромеханического или электрического регулятора (регуляторов), исполнительного устройства (устройств), органа (органов) управления топливopодачей, механизмов привода или рычажной передачи, в результате чего может возникнуть угроза жизни или здоровью людей.



ВНИМАНИЕ

Во избежание повреждения системы регулирования, получающей питание от электрического генератора или зарядного устройства, отключите зарядное устройство перед тем, как отсоединить аккумулятор от системы.

Электронные блоки содержат элементы, чувствительные к статическому электричеству. Во избежание повреждения указанных элементов соблюдайте следующие меры предосторожности:

- Перед тем, как приступить к работе с электронным блоком (отключенным от источника питания), снимите статический заряд со своего тела. Для этого установите контакт с заземленной поверхностью, сохраняя его в течение всего времени работы с электронным блоком.
- Не подносите на близкое расстояние к печатным платам никаких предметов из пластика, винила или пенопласта (если они не в антистатическом исполнении).
- Не касайтесь компонентов и проводников печатных плат руками или токопроводящими предметами.



ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующих мер, может создать угрозу жизни или здоровью людей.



ВНИМАНИЕ — указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не принять соответствующих мер, может создать угрозу повреждения материальной части.



ПРИМЕЧАНИЕ — содержит полезную информацию, не входящую в две предыдущие категории.

Изменения — изменения, внесенные в текст, отмечены черной вертикальной линией.

Фирма «Вудворд» оставляет за собой право внесения изменений с любую часть данной публикации в любое время. Информация, приводимая фирмой «Вудворд», считается достоверной и надежной. Вместе с тем, она не налагает на фирму «Вудворд» никаких обязательств, за исключением тех, что выражены в явном виде и записаны в соответствующих документах.

© Woodward 1997

Все права защищены

Содержание

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ И УКАЗАНИЯ ПО ВЗРЫВООПАСНОСТИ	II
Часть 1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ.....	1
Введение	1
Описание запорного клапана.....	1
Технические данные клапана GSOV25.....	2
Соответствие нормативам	3
Часть 2. УСТАНОВКА.....	6
Приемка	6
Установка.....	6
Электрические соединения.....	7
Техническое обслуживание	9
Управление давлением внешней системы управления.....	13
Часть 3. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ.....	14
Введение	14
Клапан открыт	14
Клапан закрыт	15
Принцип отказоустойчивости.....	16
Виды отказов	17
Часть 4. ВАРИАНТЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ	19
Варианты обслуживания продукции	19
Возвращение ремонтируемой продукции.....	20
Сменные компоненты.....	21
Как обратиться в компанию Woodward	21
Инженерно-техническое обслуживание	22
Техническая помощь	23
ДЕКЛАРАЦИИ.....	25

Иллюстрации и таблицы

Рисунок 1-1. Контурный чертеж газового запорного клапана автоматической защиты GSOV25.....	5
Рисунок 2-1. Схема электрических соединений электромагнитной ступени клапана.....	8
Рисунок 2-2. Пример взрывозащищенного барьерного элемента для электрических соединений	9
Рисунок 3-1. Энергоснабжение есть—клапан открыт	15
Рисунок 3-2. Энергоснабжения нет—клапан закрыт	16
Рисунок 3-3. Зависимость перепада давления на клапане GSOV25 от расхода.....	18

Соответствие стандартам и указания по взрывоопасности

Общие стандарты на установку и эксплуатацию и соответствующие предписания:

1. Клапан GSOV25 пригоден для эксплуатации только в соответствии с классом I, раздел 1, группы C и D по классификации Канадской ассоциации технических стандартов (CSA) или в невзрывоопасных зонах.
2. Клапан GSOV25 пригоден для эксплуатации только в соответствии с классом I, зона 1, группа IIB по классификации Центральной лаборатории электрической промышленности (LCIE, Франция) или в невзрывоопасных зонах.
3. Электропроводка должна выполняться в соответствии с методами класса I, раздела 1 североамериканского стандарта CSA или класса I, зоны 1 европейского стандарта LCIE (если это приложимо), а также в согласии с требованиями органа власти, имеющего юрисдикцию.
4. Полевая электропроводка должна быть рассчитана на температуру не ниже 90 °C, на 10 °C превышающую максимальную температуру рабочей среды и максимальную температуру окружающей среды.
5. Контакт заземления должен быть соединен с контактом заземлителя.
6. Данные положения распространяются только на те элементы, которые имеют обозначения Канадской ассоциации технических стандартов (CSA) и Центральной лаборатории электрической промышленности (LCIE).



ВНИМАНИЕ!

Взрывоопасность—В проводке бесконтактного переключателя необходимо использовать только разрешенный к использованию ограничитель (показано на Рисунке 2-2) при применении в Европейской зоне 1. Данное устройство должно быть установлено на входе трубопровода или посредством дополнительного устройства, необходимого для соединения. Ограничитель должен быть установлен с начала эксплуатации системы.



ВНИМАНИЕ!

Взрывоопасность—Не производите замыканий и размыканий в цепи, находящейся под напряжением, если не уверены в том, что зона является невзрывоопасной.

Взрывоопасность—Замена компонентов может нарушить пригодность оборудования для условий класса I, раздела 1 или зоны 1.

Часть 1.

Общее описание

Введение

**ВНИМАНИЕ!**

Описываемый запорный клапан представляет собой ответственный компонент автоматической защиты от выхода из строя оборудования или от разноса турбины. Для защиты турбины и операторов турбины необходимо регулярно проводить его технический осмотр.

Быстродействующий газовый запорный клапан автоматической защиты GSOV25 предназначен для отсечки подачи топлива к турбине по прерыванию электронным устройством управления или программируемым контроллером электрического сигнала, разрешающего подачу топлива.

Трубопроводная система подачи газа не должна подвергаться гидравлическим испытаниям. В противном случае газовый запорный клапан может оказаться поврежденным и не сможет правильно работать.

Поскольку данный клапан является крайне ответственным компонентом, совершенно необходимо, чтобы операторы турбины регулярно проверяли его работоспособность. Клапан должен проходить технический осмотр каждый раз, когда проводятся какие-либо работы по плановому техническому обслуживанию.

Чтобы проверить правильность работы в условиях отсечки:

- Убедитесь в том, что питание электромагнитной ступени клапана выключено.
- Проверьте, имеется ли на входном фланце давление подачи газа, превышающее 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа).
- Проверьте протечку через главную ступень клапана, измерив расход протекающего газа через выпускной патрубок. Расход, превышающий 1000 см³/мин, может указывать на то, что седло клапана изношено или он неисправен. Такой клапан следует вывести из эксплуатации и испытать на отсутствие протечки через затвор главной ступени.

Фирма «Woodward» рекомендует установить два запорных клапана в соответствии с API-616.

Описание запорного клапана

Клапан GSOV25 представляет собой нормально закрытую трехступенчатую запорную арматуру, предназначенную для отсечки подачи топлива менее чем за 85 мс после прерывания электрического сигнала подачи при давлении 600 фунт-с/кв. дюйм изб. (4136 кПа) и менее чем за 100 мс при давлении 900 фунт-с/кв. дюйм изб. (6200 кПа). Закрытие клапана осуществляется за счет запасенной энергии цилиндрической пружины главной ступени.

Клапан совместим почти со всеми видами газообразного топлива, в том числе с природным газом, пропаном, этаном и метаном. Все компоненты выполнены из нержавеющей стали, а потому, так же как и эластомерные (витоновые) уплотнительные прокладки, стойки к большинству загрязняющих примесей, встречающихся в топливах.

Встроенный фильтр с номинальным пределом пропускания 40 мкм защищает компоненты первой и второй ступеней от повреждения мелкими частицами твердой фазы. Поток газа через третью (главную) ступень не фильтруется.

Запорный клапан изготовлен из коррозионно-стойких материалов. Масса клапана составляет 72 фунта (33 кг). Клапан надежно перекрывает проходное отверстие при обратных давлениях до 200 фунт-с/кв. дюйм изб. (1379 кПа).

Клапан спроектирован в соответствии со стандартом NACE MR0175-94 на металлические материалы, стойкие к сульфидному растрескиванию под напряжением, для нефтепромыслового оборудования (NACE International).

Технические данные клапана GSOV25

Время закрытия	менее 85 мс при 600 фунт-с/кв. дюйм изб. (4136 кПа) менее 100 мс при 900 фунт-с/кв. дюйм изб. (6200 кПа)
Время открывания	менее 300 мс
Минимально допустимое давление срабатывания	100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа)
Максимально допустимое давление газа в клапане	900 фунт-с/кв. дюйм изб. (6200 кПа)
Пробное давление	1500 фунт-с/кв. дюйм изб. (10 342 кПа)
Разрывное давление	5000 фунт-с/кв. дюйм изб. (34 475 кПа)
Максимально допустимое противодействие выпуска	100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа), но оно должно быть меньше разности [Рвпуска – 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа)]
Максимально допустимое давление обратного потока	200 фунт-с/кв. дюйм изб. (1379 кПа)
Номинальная протечка клапана	стандарт ANSI/FCI 70-2-1991 класс VI
Максимально допустимая протечка в выпускной патрубке	менее 1000 см ³ /мин в установившемся режиме
Встроенный фильтр перед электромагнитной ступенью	40 мкм
Содержание твердых частиц	мельче 10 мкм: 30 млн-1 по объему макс. крупнее 10 мкм: 0,3 млн-1 по объему макс.
Масса клапана	72 фунта (33 кг)
Совместимые топлива	Природный газ, пропан, этан, метан, большинство типичных газообразных топлив
Диапазон рабочей температуры	–4...+302 °F (–20...+150 °C)
Расчетный срок службы	20 000 циклов
Потребляемая мощность электромагнитной ступени	10 Вт номинально 50 Вт макс.

Соответствие нормативам

ПРИМЕЧАНИЕ—Данные положения распространяются только на те элементы, которые имеют обозначения Канадской ассоциации технических стандартов (CSA) и Центральной лаборатории электрической промышленности (LCIE).

Соответствие европейских положений маркировки CE:

ПРИМЕЧАНИЕ—Данные положения распространяются только на те элементы, которые имеют маркировку CE.

<p>Директива по электромагнитной совместимости: (Электромагнитный клапан и Переключатель)</p>	<p>ДИРЕКТИВА 89/336/ЕЭС от 03 мая 1989 г. о гармонизации законодательства государств-участников касательно электромагнитной совместимости.</p>
<p>Директива по низкому напряжению: (Электромагнитный клапан и Переключатель)</p>	<p>ДИРЕКТИВА 73/23/ЕЭС от 10 февраля 1973 г. о гармонизации законодательства государств-участников касательно электрооборудования, рассчитанного для использования в установленных пределах напряжения.</p>
<p>Директива по оборудованию работающему под давлением: (Клапан)</p>	<p>Сертифицировано в соответствии с Предписанием по оборудованию, работающему под давлением, 97/23/ЕС от 29 мая 1997 г. о гармонизации законодательства государств-участников касательно оборудования, работающего под давлением, Категория № II, сертификат Британского института стандартов (BSI) 58184.</p>
<p>ATEX—Директива по потенциально взрывоопасным средам: (Клапан) (Электромагнитный клапан)</p>	<p>ДИРЕКТИВА 94/9/ЕЭС от 23 марта 1994 г. о гармонизации законодательства государств-участников касательно оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах. Тип проверки LCIE 02 ATEX 6145X EC Сертификат для применения в Зоне 1 Тип проверки LCIE 02 ATEX 6116X EC Сертификат для применения в Зоне 1</p>

Соответствия другим европейским положениям:

Соответствие следующим Европейским предписаниям или стандартам не приравнивает то или иное изделие к применению под маркировкой CE:

<p>Директива по механическому оборудованию: (Клапан)</p>	<p>Соответствие как защитного компонента ДИРЕКТИВЕ СОВЕТА EC (98/37/EC COUNCIL DIRECTIVE) от 23 июля 1998 года о гармонизации законодательства государств-участников, относящегося к механическому оборудованию.</p>
-----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Североамериканский стандарт:

<p>CSA: (Клапан)</p>	<p>CSA сертифицировано для класса I, раздел 1, группы C и D, T3 при окружающей температуре 150 °C для использования в Канаде и Соединенных Штатах Америки Сертификат: 160584-1125151</p>
<p>CSA: (Электромагнитный клапан)</p>	<p>CSA сертифицировано для класса I, раздел 1, группы C и D, и класса I, раздел 2, группы A, B, C и D, T3 при окружающей температуре 150 °C для использования в Канаде и Соединенных Штатах Америки Сертификат: 151336-1260548</p>

Inlet = Входное отверстие клапана
Top view = Вид сверху
In-line filter and external pilot pressure connection port = Встроенный фильтр в линии и соединительный разъем давления внешней системы управления
Solenoid connection = Электрические соединения электромагнитной ступени
Lead wires = Провода
Ground wire = Провод заземления
Straight thread port per = Отверстие с цилиндрической резьбой, выполняемое компанией Woodward
Overboard vent = Выпуск в атмосферу в невзрывоопасной зоне
For customer mounting = Для сборки заказчиком
Outlet = Выходное отверстие клапана
Proximity switch connection = Электрические соединения бесконтактного переключателя
Ground wire tap = Контакт для провода заземления
Inlet pressure tap = Для отбора входного давления

Рисунок 1-1. Контурный чертеж газового запорного клапана автоматической защиты GSOV25

Часть 2. Установка

Приемка

На заводе газовый запорный клапан GSOV25 испытывается на сухом воздухе, а затем упаковывается для отгрузки в ящик, заполненный пеноматериалом. В этом ящике он может длительное время храниться.

**ВНИМАНИЕ!**

Взрывоопасность – Не производите замыканий и размыканий в цепи, находящейся под напряжением, если не уверены в том, что зона является невзрывоопасной.

Взрывоопасность – Замена компонентов может нарушить пригодность оборудования для условий класса I, раздела 1 или зоны 1.

**ВНИМАНИЕ!**

При проведении работ с клапаном GSOV25 или в непосредственной близости от него необходимо использовать устройства защиты слуха по причине наличия высокого уровня шума вблизи места установки турбины.

Опасность возникновения ожогов – Поверхность данного изделия может быть нагрета или охлаждена до такой степени, что при соприкосновении с ней существует возможность возникновения ожогов. При обращении с данным изделием необходимо использовать защитные средства. Температурные диапазоны приводятся в спецификации к данному руководству.

**ВНИМАНИЕ!**

Взрывоопасность – Данное изделие не сопровождается внешней защитой от огня. Оборудование системы необходимыми дополнительными устройствами должно быть выполнено непосредственно пользователем.

Установка

Клапан рассчитан на установку между двумя фланцами 2 дюйма (51 мм), 600 фунтов (272 кг) стандарта ANSI B16.5. Во входном фланце предусмотрены резьбовые отверстия под восемь болтов 0,625 дюйма-11 UNC x 3,5 или 4 дюйма (прибл. 16 мм x 89–102 мм). В выходном фланце имеются восемь сквозных отверстий 0,688 дюйма (17,5 мм). Подрядчик, осуществляющий монтаж, обязан предоставить необходимые прокладки, обеспечивающие герметичность соединений входного и выходного фланцев. Обратитесь к ASME B16.5 для получения более подробной информации о фланцах, уплотнениях, типах болтов и их размерах.

Разъем 0.438-20 (-04), расположенный на стороне входного фланца, устанавливается в качестве точки отбора давления. В системах с дублированным запорным клапаном к нему может быть присоединен нормально открытый выпускной клапан. При такой схеме будет сбрасываться давление топлива, оставшегося между запорными клапанами, а также топлива, просачивающегося вследствие протечки через первый из этих запорных клапанов.

Подъем GSOV25 рекомендуется проводить при помощи подъемного ремня.

К отверстию 0,562 дюйма-18 (-06) на выступе секции управления должен быть присоединен газосборный коллектор с выпуском на атмосферу во взрывобезопасной зоне.

Во время переходных процессов, связанных с открыванием клапана, через выпускное отверстие (-06) может протекать какое-то количество газа. В установившемся же режиме (при открытом или закрытом клапане) расход газа через это выпускное отверстие не должен превышать 1000 см³/мин. Превышение этого значения может указывать на наличие протечек через главную (третью) ступень или через вторую ступень (ступень управления). Противодействие у выпускного окна не должно превышать 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа) при давлении на входе более 200 фунт-с/кв. дюйм изб. (1379 кПа) и должно равняться нулю при давлениях на входе менее 200 фунт-с/кв. дюйм изб. (1379 кПа).

Электрические соединения



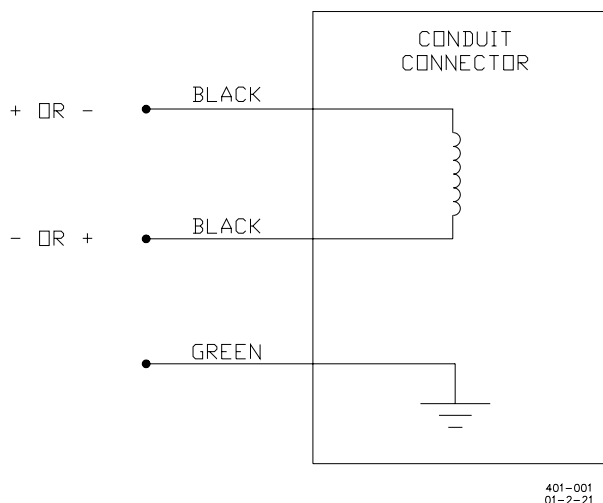
ВНИМАНИЕ!

В связи с расположением в опасной зоне соблюдения положения по данному изделию использование проводов соответствующего типа и надлежащее выполнение проводки являются очень важными условиями.

Провода для заземления не должны подсоединяться к «заземлению контрольно-измерительных приборов», к «заземлению элементов управления» или к любым другим подобным системам заземления.

Электромагнитная ступень

Описываемый запорный клапан выпускается в двух электрических вариантах: на 24 В пост. тока (21–30 В пост. тока) и на 125 В пост. тока (90–155 В пост. тока). Для электрических соединений предусмотрен переходник кабелепровода с резьбой 0,500 дюйма-14 ниток (12,7 мм) NPTF (нормальная американская трубная резьба, внутренняя). Два провода, выходящих из фитинга кабелепровода, следует присоединить к правильно выбранному источнику питания. При этом полярность не имеет значения. Зеленый провод нужно присоединить к контакту заземления. Номинальная потребляемая мощность для всех моделей одинакова: 10 Вт. Максимальная потребляемая мощность составляет 50 Вт. См. Рисунок 2-1.



OR = или
 Black = Черный
 Green = Зеленый
 Conduit connector = Фитинг кабелепровода

Рисунок 2-1. Схема электрических соединений электромагнитной ступени клапана

Бесконтактный переключатель

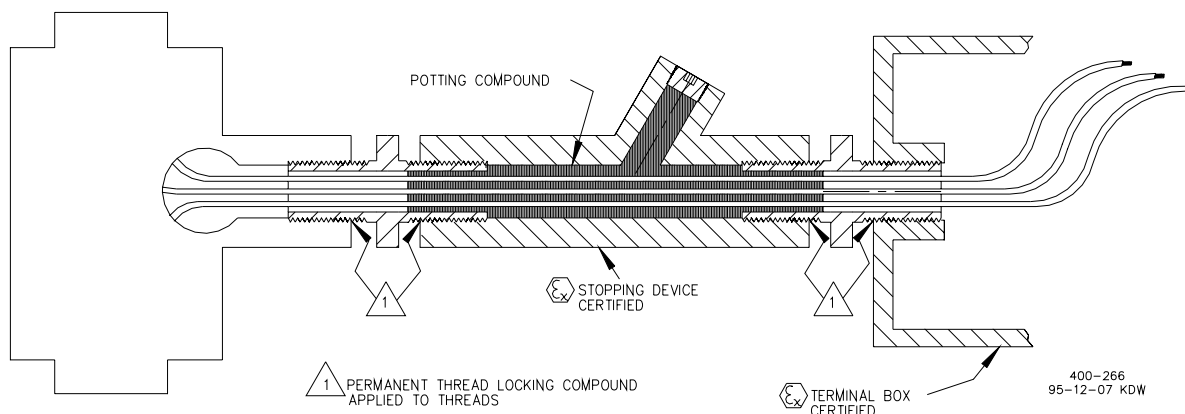
Бесконтактный переключатель сигнализирует оператору о том, что запорный клапан полностью закрыт. При всех промежуточных положениях клапана сигнализация показывает, что клапан открыт. Бесконтактный переключатель - это однополюсный переключатель на два направления с контактами формы С. Контакты рассчитаны на 2 А при 240 В перем. тока и на 50 мА при 24 В пост. тока. Переключатель имеет четыре вывода разного цвета. Красный – это провод нормально замкнутого (размыкающего) контакта, синий – нормально разомкнутого (замыкающего) контакта, черный – общий провод, а зеленый – земля (корпус). Переключатель можно подключать так, чтобы использовались либо оба, либо один контакт.

Дополнительную информацию о бесконтактном переключателе можно найти в разделе «Техническое обслуживание» настоящего руководства.



ВНИМАНИЕ!

Взрывоопасность—В проводке бесконтактного переключателя необходимо использовать только разрешенный к использованию ограничитель (показано на Рисунке 2-2) при применении в Европейской зоне 1. Данное устройство должно быть установлено на входе трубопровода или посредством дополнительного устройства, необходимого для соединения. Ограничитель должен быть установлен с начала эксплуатации системы.



Potting compound = Герметизирующий компаунд
 Stopping device certified = Взрывозащищенный барьерный элемент
 Terminal box certified = Взрывозащищенная соединительная коробка
 Permanent thread locking compound applied to threads = Неудаляемый резьбовой герметик, нанесенный на резьбу

Рисунок 2-2. Пример взрывозащищенного барьерного элемента для электрических соединений

Техническое обслуживание

При правильном техническом обслуживании и при эксплуатации в расчетных пределах клапан GSOV25 проработает до 50 000 ч (20 000 циклов), прежде чем потребует ремонта или переборки. Необходимо с предписанной периодичностью проводить следующие мероприятия технического обслуживания.



ВНИМАНИЕ!

Прежде чем приступать к каким-либо работам по техническому обслуживанию клапана GSOV25, необходимо сбросить давление газа на его входе и выходе. В противном случае возможны повреждение оборудования, травматизм и даже гибель людей.

При проведении работ на электромагнитной ступени клапана или на бесконтактном переключателе клапана либо вблизи этих устройств клапан GSOV25 должен быть отключен от сети электропитания.

Фильтр секции управления

Для того чтобы обеспечивались оптимальные эксплуатационные характеристики клапана, необходимо не реже одного раза в год (и чаще, если уровень загрязненности системы выше нормы) снимать и чистить фильтр секции управления. Расположение этого фильтра показано на Рисунке 1-1 (контурном чертеже). Чтобы снять фильтр, нужно отвернуть (против часовой стрелки) шестигранную гайку 1,000 дюйм (25,40 мм). Фильтр можно подвергнуть ультразвуковой очистке либо промыть легким растворителем. Следует осмотреть кольцевые уплотнительные прокладки круглого сечения и при необходимости заменить их. Верхняя из этих прокладок – деталь № 1355-169 по каталогу фирмы «Woodward», а нижняя – деталь № 1355-111. Слегка смажьте эти прокладки вазелином, а после сборки затяните гайку фильтра секции управления с крутящим моментом 200 фунт-с·дюйм (23 Н·м).

Протечка в окно выпуска

Внимательный контроль протечки в окно выпуска позволит на ранней стадии заметить снижение герметичности затвора или появление внутреннего загрязнения в клапане, способное снизить надежность работы клапана.

Протечка в окно выпуска, превышающая 1000 см³/мин, при закрытом клапане указывает на то, что пропускают либо электромагнитная ступень, либо шариковый затвор второй ступени, либо внутренние уплотнения. Если у вас имеется запасная электромагнитная ступень, вы можете установить ее взамен прежней и проверить, как это скажется на протечке. Если такая замена не устраняет протечку, то запорный клапан необходимо вернуть фирме «Woodward» для ремонта.

Если протечка в окно выпуска превышает 1000 см³/мин при открытом клапане, то, вероятнее всего, повреждено седло под торцом поршневого затвора второй ступени. Можно вынуть это седло из канавки и перевернуть на 180°, чтобы поставить его другой, неповрежденной стороной к уплотняющему поршню. Соответствующую процедуру см. в разделе о техническом обслуживании седла затвора второй ступени. Следующая возможная причина – электромагнитная ступень. Для проверки можно заменить ее.

Электромагнитная ступень

Электромагнитная (первая) ступень клапана не требует регулярного технического обслуживания, но в случае каких-либо затруднений, связанных с этой ступенью, в поиске причин неисправности вам поможет следующая информация.



ПРИМЕЧАНИЕ:

В настоящее время имеются электромагнитные ступени клапана на два разных напряжения: на 24 В пост. тока (дет. № 1311-917 по каталогу фирмы «Woodward») и на 125 В пост. тока (дет. № 1311-925). Заказывая электромагнитную ступень для замены, не забудьте указать ее номер по каталогу и номинальное напряжение.

Типичное сопротивление постоянному току катушки электромагнитной ступени на 24 В пост. тока равно 56 Ом, а электромагнитной ступени на 125 В пост. тока – 1,5 кОм. Номинальный ток через катушку на 24 В пост. тока составляет 400 мА, а через катушку на 125 В пост. тока – 80 мА.

При необходимости электромагнитную ступень можно заменить в полевых условиях. Чтобы снять ее с клапана GSOV25, нужно вывинтить два винта 0,250-28 (с головкой, имеющей внутренний шестигранник), которыми электромагнитная ступень крепится к корпусу клапана GSOV25. Если необходимо, замените три кольцевые прокладки круглого сечения (дет. № 1355-101). Секцию клапанной тарелки электромагнитной ступени при необходимости можно разбирать и дальше, но это выходит за рамки данного руководства. Если дальнейшая разборка производится, то будьте предельно аккуратны, чтобы правильно выполнить последующую сборку. Слегка смажьте кольцевые прокладки круглого сечения вазелином и после сборки затяните крепежные винты электромагнитной ступени с моментом 81 фунт-с-дюйм (9,2 Н·м).

Регулярно проверяйте, способны ли автоматические выключатели или реле отключать электропитание катушки электромагнитной ступени. При каждой возможности следует проверять работоспособность запорного клапана GSOV25.

Седло под торцом поршня второй ступени

Седло под торцом поршневого затвора второй ступени активно работает только тогда, когда запорный клапан находится в открытом состоянии (см. схему и принцип действия на Рисунке 3-1). Если при открытом клапане наблюдается большая утечка в окно выпуска, причиной может быть повреждение седла под торцом поршня второй ступени. Это седло можно перевернуть в его канавке, чтобы обратить другой, неповрежденной стороной к уплотняющему торцу поршня.

1. Отсоедините трубопровод от окна выпуска в атмосферу.
2. Вывинтите сначала только два винта 0,250-28 из колпака камеры выпуска. Затем вдвоем с помощником медленно вывинтите остальные два винта, при снятии которых колпак перестанет удерживать расположенную под ним пружину. Помощник должен слегка нажимать на колпак с пружиной под ним, чтобы колпак не отскочил при высвобождении винтов из зацепления с резьбой в корпусе.
3. Переверните колпак камеры выпуска и снимите кольцевой фиксатор седла поршневого затвора. Выньте седло из его канавки, переверните и вложите в канавку другой стороной, чтобы оно было обращено к поршневому затвору неповрежденной стороной.
4. Установите кольцевой фиксатор седла на место в корпусе, а не в колпаке камеры выпуска. Фиксатор должен надежно сидеть в выточке, имеющейся в верхней части корпуса.
5. Установите колпак камеры выпуска сверху на корпусе. Вместе с помощником слегка сожмите пружину, чтобы винты могли войти в зацепление с первыми витками резьбы. При необходимости предварительно слегка смажьте снизу прокладку седла, чтобы во время этой операции оно надежно сидело в своей канавке. Тщательно проследите за тем, чтобы колпак камеры выпуска правильно сел на кольцевой фиксатор седла. Затяните в перекрестном порядке четыре винта с моментом 81 фунт-с-дюйм (9,2 Н·м).
6. Присоедините трубопровод выпуска в атмосферу.

Бесконтактный переключатель

Бесконтактный переключатель не требует регулярного технического обслуживания, но в случае каких-либо затруднений, связанных с ним, в поиске причин неисправности вам поможет следующая информация.

Бесконтактный переключатель – это деталь № 1724-209 по каталогу фирмы «Woodward». Он содержит два переключающих контакта формы С и имеет четыре вывода разного цвета. Красный – это провод нормально замкнутого (размыкающего) контакта, синий – провод нормально разомкнутого (замыкающего) контакта, черный – общий провод, и зеленый – провод заземления (корпус).

Когда клапан закрыт, сопротивление постоянному току должно быть следующим:

Нормально замкнутый контакт (NC): разрыв цепи
Нормально разомкнутый контакт (NO): 0,1-0,5 Ом

Когда клапан открыт, сопротивление постоянному току должно быть следующим:

Нормально замкнутый контакт (NC): 0,1-0,5 Ом
Нормально разомкнутый контакт (NO): разрыв цепи

Если индикация оказывается ошибочной или неустойчивой, проверьте непрерывность цепи каждого контакта переключателя в соответствии со сказанным выше. Слегка постучите по бесконтактному переключателю гаечным ключом или молоточком. Такие небольшие механические воздействия не должны оказывать влияния на бесконтактный переключатель. Если контакты изменяют свое состояние при легком постукивании или не обнаруживают правильного сопротивления, указанного выше, то следует заменить переключатель.

При необходимости бесконтактный переключатель можно заменить в полевых условиях. При замене и настройке нового переключателя клапан должен быть в закрытом состоянии.

1. Отсоедините от бесконтактного переключателя все присоединенные провода и кабелепровод.
2. Наложив разводной гаечный ключ на шестигранную головку 1,000 дюйм (25,40 мм) бесконтактного переключателя, вывинтите переключатель из корпуса (вращая против часовой стрелки).
3. Снимите со старого переключателя уплотнитель резьбы, шайбу и стопорные гайки и переставьте на новый переключатель. Уплотнитель резьбы – это деталь № 1386-181 по каталогу фирмы «Woodward».
4. Нанесите на резьбу нового переключателя небольшое количество удаляемого герметика «локтайт-242» и винтите переключатель в корпус клапана так, чтобы он коснулся поршневого затвора главной ступени.
5. Отметьте положение переключателя относительно корпуса и затем поверните переключатель на 1/2 - 5/8 оборота в направлении вывинчивания.
6. Затяните первую стопорную гайку с моментом 30 фунт-с-дюйм (41 Н·м), удерживая гаечным ключом шестигранную головку на конце бесконтактного переключателя. Нанесите «локтайт-242» на резьбу непосредственно после первой стопорной гайки. Затяните вторую стопорную гайку вплотную к первой с моментом 30 фунт-с-дюйм (41 Н·м), снова удерживая шестигранную головку переключателя.
7. Присоедините провода переключателя и фитинги кабелепровода.

Управление давлением внешней системы управления

Запорный клапан может быть переведен в открытое положение либо путем подачи давления по входному газовому трубопроводу (обычный способ), либо при помощи дополнительного соединения. Источник, необходимый для создания рабочего давления клапана, определяется положением заглушки, которая может быть установлена на одной из сторон пилот-фильтра. Если заглушка устанавливается в верхней части (внешняя сторона) пилот-фильтра, то используется давление, подаваемое по обычному газовому трубопроводу. Если заглушка устанавливается в нижней части (внутренняя сторона) пилот-фильтра, то используется давление, создаваемое вне устройства.

Минимальное необходимое давление для открытия клапана составляет 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа). Так как давление в газовом трубопроводе превышает 300 фунт-с/кв. дюйм изб. (2068 кПа), значение необходимого давления для открытия клапана высчитывается по следующей формуле:

Значение необходимого давления (фунт-с/кв. дюйм изб.) = давление в газовом трубопроводе * 0,167 + 50



ПРИМЕЧАНИЕ

Пилотное давление, равное 200 фунт-с/кв. дюйм изб. (1379 кПа), обеспечит надлежащее функционирование клапана для всех входящих газовых давлений, не превышающих 900 фунт-с/кв. дюйм изб. (6200 кПа).

Как правило, заглушка устанавливается в верхней части пилот-фильтра. Для того чтобы переключиться на управление давлением внешней системы управления, необходимо выполнить следующие операции:

1. Удалите .438-20 заглушку (-04) с верхней части пилот-фильтра.
2. Удалите пилот-фильтр с корпуса клапана.
3. Установите заглушку .438-20 на нижнюю часть пилот-фильтра. Убедитесь в том, что уплотнительное кольцо заглушки находится в исправном состоянии.
4. Установите пилот-фильтр на корпус клапана. Значение крутящего момента затяжки должно составить 23 Н м.
5. Подсоедините внешний источник давления к разъему .438-20, расположенному в верхней части пилот-фильтра.

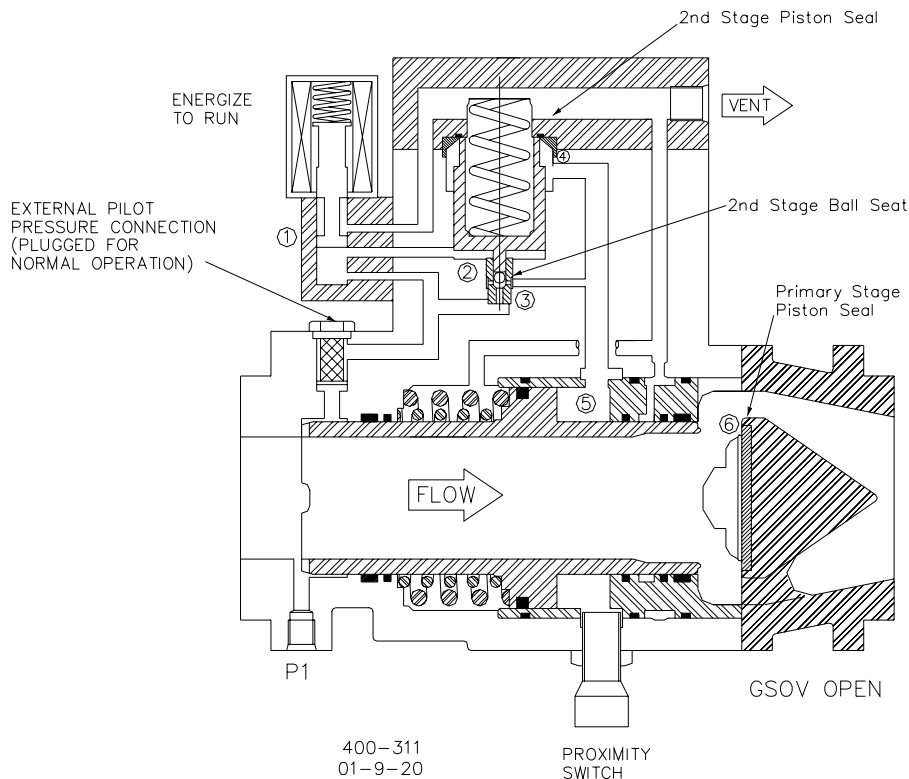
Часть 3. Принцип действия

Введение

Принцип действия газового запорного клапана GSOV25 поясняется на Рисунках 3-1 и 3-2.

Клапан открыт

- На катушку **электромагнитной ступени** подается соответствующее **напряжение** (24 или 125 В пост. тока).
- Трехпутевая **электромагнитная распределительная ступень** соединяет канал (1) давления P1 с **камерой управления (2) второй ступени** (1 >> 2).
- При давлениях P1 более 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа) **поршень второй ступени** переводится в верхний конец (4) своего цилиндра, открывая для газа, находящегося под давлением P1, проход (3) в **камеру управления (5) главной ступени** и одновременно перекрывая проход к **окну выпуска (4)**.
- Давление P1, действуя на **рабочую площадь поршня главной ступени в камере управления (5)**, преодолевает силу возвратной пружины и переводит этот поршень в левый конец цилиндра, отводя его правый торец от **седла (6) главной ступени**.

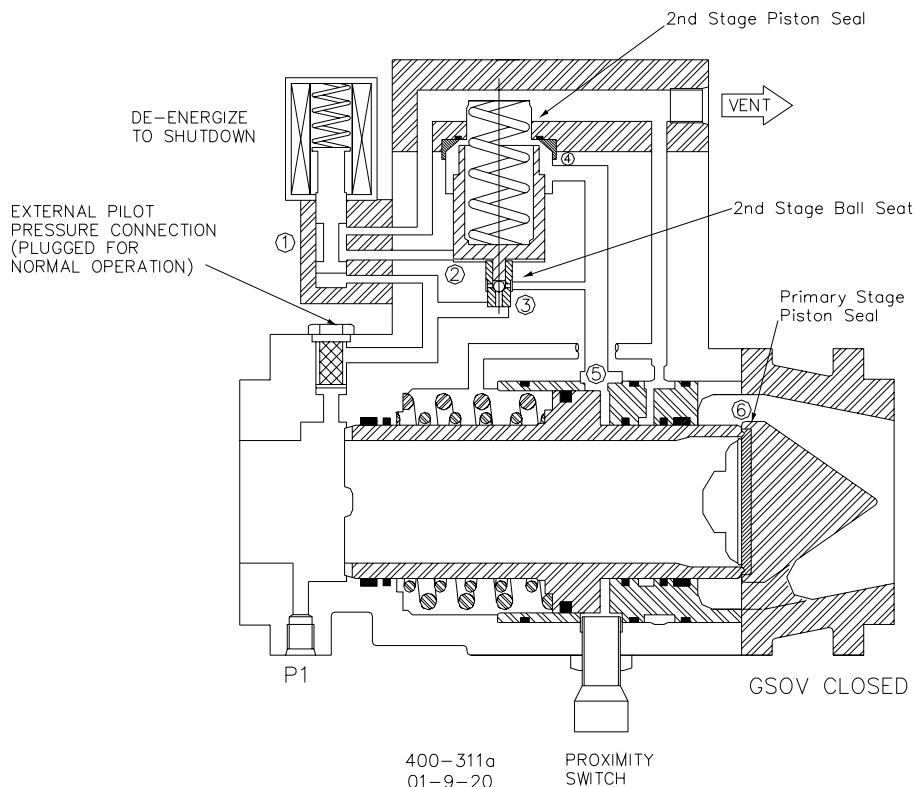


Energize to run = Под напряжением – работает
2nd stage piston seal = Седло второй ступени
Vent = Выпуск (в атмосферу)
2nd stage ball seat = Шариковый клапан второй ступени
Primary stage piston seal = Седло главной ступени
Flow = Поток
GSOV open = Клапан GSOV25 открыт
Proximity switch = Бесконтактный переключатель
External pilot pressure valve = Внешний пилотный запорный клапан

Рисунок 3-1. Энергоснабжение есть—клапан открыт

Клапан закрыт

- Выключается катушка **электромагнитной ступени**.
- Трехпутевая **электромагнитная распределительная ступень** соединяет камеру управления (2) **второй ступени** с каналом (1), соединенным с **окном выпуска**, и тем самым сбрасывает давление в этой камере ($2 \gg 1$).
- **Пружина под поршнем второй ступени** преодолевает силу давления, действующего на рабочую площадь этого поршня, и переводит **поршень второй ступени** в нижний конец его цилиндра, закрывая при этом внизу **шариковый затвор (3) второй ступени** и тем самым перекрывая путь газу, находящемуся под давлением P1, в **камеру управления (5) главной ступени**.
- Перемещаясь в нижний конец цилиндра, **поршень второй ступени** отходит от **седла второй ступени** и, открывая проход (4) к **окну выпуска**, сбрасывает давление в **камере управления (5) главной ступени** ($5 \gg 4$).
- **Возвратная пружина главной ступени** преодолевает силу давления газа на **рабочую площадь поршня главной ступени в камере управления (5)** и прижимает **поршень главной ступени к седлу главной ступени (6)**.



De-energize to shutdown = Без напряжения – отсечка
 2nd stage piston seal = Седло второй ступени
 Vent = Выпуск (в атмосферу)
 2nd stage ball seat = Седло шарикового затвора второй ступени
 Primary stage piston seal = Седло главной ступени
 GSOV closed = Клапан GSOV25 закрыт
 Proximity switch = Бесконтактный переключатель
 External pilot pressure valve = Внешний пилотный запорный клапан

Рисунок 3-2. Энергоснабжения нет—клапан закрыт

Для защиты секции управления клапаном от повреждения твердыми частицами перед электромагнитной (первой) ступенью установлен фильтр с пределом пропускания 40 мкм. Для топлива, поступающего в турбину, не предусматривается ни сетчатый, ни какой-либо другой фильтр.

Клапан либо полностью ОТКРЫТ, либо герметически ЗАКРЫТ.

Принцип отказоустойчивости

Газовый запорный клапан GSOV25 выполнен как трехступенчатая запорная арматура. Такая конструкция обеспечивает быструю отсечку и в то же время низкий перепад давления на клапане и большой рабочий расход через клапан. Каждая из трех ступеней снабжена возвратной пружиной, усилие которой не менее чем в 5 раз превышает силу, необходимую для закрытия клапана.

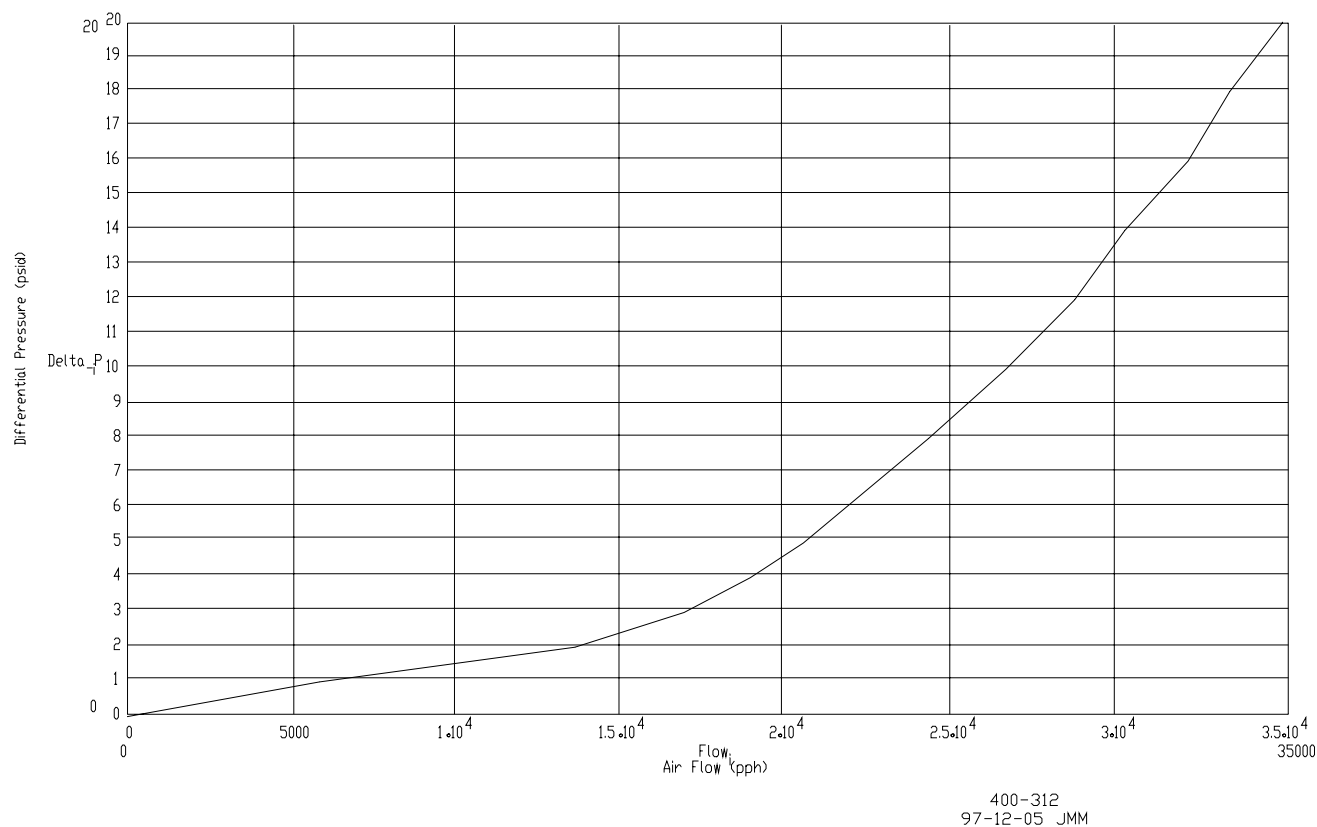
Электромагнитная первая ступень представляет собой отдельный электромагнитный тарельчатый клапан с пружиной из инконеля, удерживающей его в закрытом состоянии, так что лишь при подаче на его катушку электрического напряжения открывается проход для газа, находящегося под давлением P1, в камеру управления второй ступени.

Поршневой затвор второй ступени играет двоякую роль в работе всего клапана. В своем нормально закрытом положении он, под действием пружины прижимая своим нижним концом к седлу шариковый затвор из нержавеющей стали, перекрывает газу, находящемуся под давлением P1, путь в главную ступень и в то же время своим верхним концом открывает широкое окно выпуска, через которое давление главной ступени может сбрасываться в выпускной трубопровод заказчика. Когда же давление P1 в камере управления второй ступени превысит 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа), оно преодолевает действие пружины и перемещает поршень в верхний конец цилиндра. В этом положении он, прижимаясь торцом к вложенному в канавку седлу в виде кольцевой прокладки круглого сечения, перекрывает выпускное окно и в то же время открывает газу, находящемуся под давлением P1, проход в камеру управления главной ступени.

Поршневой затвор главной ступени удерживается пружиной в крайнем правом положении, в котором поршень прижимается торцом к эластомерному (витоновому) седлу, закрывая проходное отверстие клапана. Когда же давление P1 в камере управления этой главной (третьей) ступени превысит 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа), оно преодолевает действие пружины и переводит поршень в левое крайнее положение, в котором проходное отверстие защитного клапана полностью открыто.

Виды отказов

Отказ	Следствие
Потеря давления P1	Как только давление P1 становится меньше 100 фунт-с/кв. дюйм изб. (690 кПа), пружина, преодолевая действие давления на рабочую площадь поршня второй ступени, перемещает поршень в положение, в котором он перекрывает газу, находящемуся под давлением P1, путь в главную ступень и одновременно открывает окно выпуска, соединяя камеру управления главной ступени с выпускным трубопроводом заказчика. Давление на главной ступени сбрасывается, и под действием пружины поршень главной ступени за время 85 мс, соответствующее техническим данным, закрывает проходное отверстие клапана.
Отсутствие напряжения на электромагнитной ступени	Как только напряжение на катушке электромагнитной ступени исчезает, тарельчатый затвор этой ступени под действием пружины перекрывает газу, находящемуся под давлением P1, путь во вторую ступень и одновременно открывает окно выпуска, сбрасывая тем самым давление в камере управления второй ступени в выпускной трубопровод заказчика. Поршень второй ступени под действием пружины, преодолевающей действие давления на рабочую площадь поршня, перемещается в положение, в котором он перекрывает путь газу, находящемуся под давлением P1, в главную ступень и в то же время открывает окно выпуска, соединяя камеру управления главной ступени с выпускным трубопроводом заказчика. Давление в камере управления главной ступени сбрасывается, и под действием пружины поршень главной ступени за время 85 мс, соответствующее техническим данным, закрывает проходное отверстие клапана.



Differential pressure (psi) = Перепад давления (фунт-с/кв.дюйм)
Flow = Расход по индикатору
Air flow = Расход воздуха (фунт/ч)

Рисунок 3-3. Зависимость перепада давления на клапане GSOV25 от расхода

Часть 4.

Варианты обслуживания

Варианты обслуживания продукции

Изготовитель предлагает следующие варианты обслуживания оборудования компании Woodward, основанные на стандартной гарантии продукции и обслуживания компании Woodward (5-01-1205), вступающей в силу в момент приобретения продукции у компании Woodward или предоставления услуг.

- Замена, обмен (круглосуточное обслуживание)
- Ремонт по твердо установленным расценкам
- Заводская переборка по твердо установленным расценкам

Если вы столкнулись с проблемами при установке оборудования или если вас не удовлетворяют эксплуатационные характеристики уже установленной системы, возможны следующие варианты решения возникших проблем.

- Сверьтесь с содержащимися в руководстве инструкциями по поиску и устранению причин неисправностей.
- Обратитесь за технической помощью в компанию Woodward (см. ниже раздел «Как обратиться в компанию Woodward») и обсудите возникшую проблему с персоналом компании. В большинстве случаев проблему удастся решить в ходе обсуждения по телефону. Если такое решение проблемы окажется невозможным, вы сможете выбрать по своему усмотрению один из доступных вариантов обслуживания, перечисленных в этом разделе.

Замена, обмен

Льготная программа замены (обмена) продукции предназначена для пользователей, нуждающихся в безотлагательном обслуживании. Программа позволяет запрашивать и получать сменный компонент, не уступающий по качеству и характеристикам новому оборудованию, в минимальные сроки (как правило, в течение 24 часов после оформления запроса) и тем самым сводить к минимуму издержки, связанные с простоями оборудования — при условии, что требуемый сменный компонент имеется в наличии. Замена компонентов производится по твердо установленным расценкам и предусматривает предоставление стандартной гарантии на продукцию и услуги компании Woodward (5-01-1205).

Кроме того, эта программа позволяет заказчику запрашивать замену блока управления в случаях неожиданного прекращения подачи электроэнергии или заранее оформлять такую замену в случаях, когда прекращение подачи электроэнергии запланировано. Если блок управления имеется в наличии в момент оформления заказа, он, как правило, поставляется в течение 24 часов. Заказчик заменяет использовавшийся на производстве блок управления новым, сменным блоком управления, и возвращает использованный блок управления на предприятие компании Woodward в соответствии с инструкциями, приведенными ниже (см. раздел «Возвращение ремонтируемого оборудования»).

Плата за замену (обмен) оборудования взимается на основе твердо установленных расценок с прибавлением расходов на перевозку. Вместе с полученным сменным компонентом заказчик получает счет за замену (обмен) оборудования по твердо установленным расценкам, включающий начисление в размере разницы между стоимостью нового и использованного компонентов. Если заказчик возвращает компании Woodward использованный компонент в течение 60 дней, компания Woodward отменяет начисление в размере разницы между стоимостью нового и использованного компонентов. (Такое начисление взимается в размере средней разницы между твердо установленной расценкой на замену (обмен) компонента и текущей опубликованной ценой нового компонента.)

Ярлык с разрешением на возврат продукции. Для того, чтобы обеспечить скорейшее получение использованного (заменяемого) компонента изготовителем и избежать дополнительных начислений, заказчик должен надлежащим образом маркировать упаковку. Вместе с каждой единицей оборудования, заменяемой компанией Woodward, высылается ярлык с разрешением на возврат продукции. Использованный компонент следует упаковать и вернуть изготовителю, наклеив снаружи на упаковку ярлык с разрешением на возврат продукции. Если такой ярлык не будет наклеен, получение возвращаемого использованного компонента изготовителем может быть задержано, что может привести к начислению дополнительной платы.

Ремонт по твердо установленным расценкам

Ремонт по твердо установленным расценкам осуществляется в отношении большинства видов стандартной продукции, используемой на производстве. Программа ремонта позволяет заказчикам знать заранее, какой будет стоимость ремонта оборудования. Все виды отремонтированного оборудования сопровождаются стандартной гарантией компании Woodward на продукцию и услуги (5-01-1205), относящейся к замененным компонентам и выполненной работе.

Заводская переборка по твердо установленным расценкам

Программа заводской переборки по твердо установленным расценкам сходна с программой ремонта по твердо установленным расценкам, с той разницей, что отремонтированное оборудование поставляется заказчику в состоянии, не уступающем по характеристикам новому оборудованию, и сопровождается полномасштабной стандартной гарантией компании Woodward на продукцию и услуги (5-01-1205). Этот вариант обслуживания доступен только в отношении механического оборудования.

Возвращение ремонтируемой продукции

Если потребуется возвращение блока управления (или любого компонента электронного блока управления) в компанию Woodward для ремонта, пожалуйста, обратитесь в компанию Woodward заранее, чтобы получить номер разрешения на возврат продукции (RAN). Отправляя оборудование, прикрепите к нему ярлык, содержащий следующую информацию:

- наименование предприятия, установившего блок управления, и место его установки;
- имя, фамилию и телефонный номер лица, ответственного за возврат продукции;
- полные номера компонентов (по каталогу продукции компании Woodward) и серийные номера оборудования;
- описание проблемы;
- инструкции (описание требуемых ремонтных работ).



ВНИМАНИЕ!

Для того, чтобы не допустить повреждение электронных компонентов в связи с неправильным обращением, прочитайте и соблюдайте предостережения, приведенные в «Руководстве по безопасному обращению с электронными блоками управления, печатными платами и модулями» компании Woodward (руководство 82715).

Упаковка блока управления

Возвращая сборку блока управления, пользуйтесь следующими материалами:

- защитными крышками, закрывающими любые соединительные разъемы;
- мешками, защищающими все электронные модули от электростатических разрядов;
- упаковочными материалами, не повреждающими поверхности блока;
- общепринятым на промышленных предприятиях плотным прокладочным упаковочным материалом толщиной не менее 100 мм;

- упаковочным картонным ящиком с двойными стенками;
- прочной изоляционной лентой, обматывающей картонный ящик снаружи и повышающей его прочность.

Номер разрешения на возврат продукции

Возвращая оборудование в компанию Woodward, пожалуйста, звоните в наш отдел обслуживания заказчиков по телефону 1 (800) 523-2831 (в Северной Америке) или +1 (970) 482-5811. Работники этого отдела помогут ускорить обработку вашего заказа нашими оптовыми торговыми представителями или местным обслуживающим предприятием. Для того, чтобы ускорить процесс ремонта, заранее обращайтесь в компанию Woodward, чтобы получить номер разрешения на возврат продукции (RAN) и своевременно оформить заказ на поставку ремонтируемого оборудования. Выполнение ремонтных работ не начинается до получения заказа на поставку.



ПРИМЕЧАНИЕ

Настоятельно рекомендуется заранее договариваться о возврате оборудования. Обращайтесь к работнику отдела обслуживания заказчиков компании Woodward по тел. 1 (800) 523-2831 (в Северной Америке) или по тел. +1 (970) 482-5811, чтобы получить инструкции и номер разрешения на возврат продукции.

Сменные компоненты

Заказывая сменные компоненты блоков управления, указывайте следующую информацию:

- номера компонентов (XXXX-XXXX), считываемые на заводских табличках корпусов;
- серийный номер сборки или блока, также считываемый на заводской табличке.

Как обратиться в компанию Woodward

В Северной Америке отправляйте продукцию и корреспонденцию по адресу:

Woodward Governor Company
PO Box 1519
1000 East Drake Rd
Fort Collins CO 80522-1519, USA

Телефон: +1 (970) 482-5811 (круглосуточное обслуживание)
Бесплатный телефон (в Северной Америке): +1 (800) 523-2831
Факс: +1 (970) 498-3058

Если ваше предприятие находится за пределами Северной Америки и вам потребуется обратиться за помощью в компанию Woodward, позвоните в одно из международных представительств компании Woodward, чтобы получить адрес и телефон ближайшего к вашему предприятию представительства, которое сможет предоставить вам информацию и обслуживание.

Представительство Телефонный номер

В Бразилии +55 (19) 3708 4800
В Индии +91 (129) 230 7111
В Японии +81 (476) 93-4661
В Нидерландах +31 (23) 5661111

Кроме того, вы можете обратиться в отдел обслуживания заказчиков компании Woodward или просмотреть перечень представительств нашей компании во всем мире на сайте компании Woodward по адресу www.woodward.com, чтобы найти наименование ближайшего к вам оптового торгового представителя компании Woodward или ближайшего к вам уполномоченного обслуживающего предприятия. [Перечень представительств компании Woodward по всему миру см. по адресу www.woodward.com/ic/locations.]

Инженерно-техническое обслуживание

Отдел инженерно-технического обслуживания компании Woodward Industrial Controls предлагает следующие виды поддержки поставленной заказчиком продукции компании Woodward. Для того, чтобы воспользоваться этими услугами, вы можете обратиться к нам по телефону, по электронной почте или с помощью сайта компании Woodward.

- Техническая поддержка
- Обучение методам эксплуатации и обслуживания продукции
- Выездное обслуживание

Координаты отдела инженерно-технического обслуживания

Телефон: +1 (970) 482-5811

Бесплатный телефон (в Северной Америке): +1 (800) 523-2831

Электронная почта: icinfo@woodward.com

Адрес сайта: www.woodward.com/ic

Техническая поддержка предоставляется многими нашими подразделениями и уполномоченными оптовыми торговыми представителями по всему миру, в зависимости от типа продукции. Этот вид обслуживания позволяет решать технические вопросы и проблемы в обычное рабочее время. Срочная помощь предоставляется также в нерабочее время заказчикам, обращающимся к нам по бесплатному телефону и разъясняющим срочный характер проблемы. Для того, чтобы воспользоваться технической поддержкой, звоните нам по телефону, пишите нам электронной почтой или пользуйтесь страницей «Техническая поддержка» (**Technical Support**) раздела «Обслуживание заказчиков» (**Customer Services**) на нашем сайте.

Обучение методам эксплуатации и обслуживания продукции — вид обслуживания, предоставляемый многими нашими подразделениями по всему миру. Помимо стандартных занятий проводятся также занятия по индивидуализированному плану, точно соответствующему вашим потребностям. Занятия проводятся на одном из наших предприятий или на предприятии заказчика. Обучение осуществляется опытным персоналом и гарантирует способность заказчика поддерживать надежность и эксплуатационную готовность системы на требуемом уровне. Для того, чтобы получить информацию, относящуюся к обучению, звоните нам по телефону, пишите нам электронной почтой или пользуйтесь страницей «Обучение методам эксплуатации продукции» (**Product Training**) раздела «Обслуживание заказчиков» (**Customer Services**) на нашем сайте.

Выездное инженерно-техническое обслуживание на предприятиях заказчиков предоставляется одним из наших многих предприятий, рассредоточенных по всему миру, или одним из наших уполномоченных оптовых торговых представителей, в зависимости от типа и местонахождения обслуживаемой продукции. Выездной инженерно-технический персонал имеет опыт работы как с продукцией компании Woodward, так и с многими видами оборудования других изготовителей, используемыми в сочетании с нашей продукцией. Для того, чтобы вызвать выездной персонал, осуществляющий инженерно-техническое обслуживание, звоните нам по телефону, пишите нам электронной почтой или пользуйтесь страницей «Техническая поддержка» (**Technical Support**) раздела «Обслуживание заказчиков» (**Customer Services**) на нашем сайте.

Техническая помощь

Если вам потребуется техническая помощь, подготовьте и запишите следующую информацию перед тем, как звонить нам по телефону.

Общая информация

Ваши фамилия и имя _____

Местонахождение вашего объекта _____

Номер телефона _____

Номер факса _____

Информация о первичном приводе

Номер модели двигателя, турбины _____

Изготовитель _____

Число цилиндров (если они используются) _____

Тип топлива (газ, газообразное топливо, пар и т. п.) _____

Номинальная мощность _____

Условия применения _____

Информация о блоке управления, регуляторе

Перечислите все регуляторы, исполнительные механизмы и электронные приборы управления компании Woodward, используемые в вашей системе.

Номер компонента компании Woodward и буквенное обозначение редакции _____

Описание прибора управления или тип регулятора _____

Серийный номер _____

Номер компонента компании Woodward и буквенное обозначение редакции _____

Описание прибора управления или тип регулятора _____

Серийный номер _____

Номер компонента компании Woodward и буквенное обозначение редакции _____

Описание прибора управления или тип регулятора _____

Серийный номер _____

Если используется электронный или программируемый блок управления, пожалуйста, предварительно запишите значения регулировочных параметров или значения параметров, заданных с помощью меню, перед тем, как обращаться к нам по телефону.



Declaration of Conformity

Manufacturer's Name:

TopWorx Inc.
3300 Fern Valley Road
Louisville KY 40213 USA

Notified Body:

EC Type Examination:

Baseefa 2001 Ltd
Health and Safety Laboratory Site
Harpur Hill Buxton
Derbyshire SK17 9JN

Quality Assurance Notification:

UL International DEMKO A/S Testing and Certification
P.O.Box 514 Lyskaer 8
DK-2730 Herlev, Denmark
NB#0539

Equipment Description:

Flameproof Electrical Equipment for use in Potentially Explosive Atmospheres.

Model Name/Number:

73/7G-135XT-AXX/BXX (T6 @ std ambient -20°C to +40°C)
73/7G-135XT-HXX (T3 @ ambient -40°C to +150°C)

Conformance to Directive(s):

94/9/EC Equipment & Protective Systems for use in Explosive Atmospheres
89/336/EEC Electromagnetic Compatibility

This device is a simple dry-contact mechanism containing no components that can be adversely affected by RFI, or EMI.

73/23/EEC Electrical Equipment Designed for use within Certain Voltage Limits

Applied Standards:

EN50014:1999 + Amendments 1 & 2
IEC 529
EN50018:2000
IEC 60947-5-2:1997
Technical Report: Baseefa 02ATEX0112X

Joel Pearce, Conformity Assessment Mgr

Authorized Person Name

Authorized Person Signature

14 May 2003
Date

DECLARATION OF CONFORMITY

According to EN 45014

Manufacturer's Name: G.W. Lisk Co. Inc.

Manufacturer's Address: 2 South Street, Clifton Springs, NY, USA

Model Name(s)/Number(s): Solenoid Operated Valve Assemblies: M3-XXXX-(XX)

Conformance to Directive(s): 94/9/EC COUNCIL DIRECTIVE of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

73/23/EEC COUNCIL DIRECTIVE of 19 February 1973 on the harmonization of the laws of the Member States relating to electrical equipment designed for use within certain voltage limits

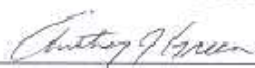
Applicable Standards: EN50014, 1997: Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - General requirements
EN50018, 2000: Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Flameproof enclosure 'd'
EN50178, 1997: Electronic Equipment for Use in Power Installations

3rd Party Certification: LCIE 02ATEX6116X to EN50014 and EN50018

Notified Body LCIE (0081)
For ATEX Directive: 33 Avenue du Général Leclerc, 92260 Fontenay-aux-Roses, France

We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER



Signature

Anthony J Green

Full Name

Certified Product Authority / Quality Engineer

Position

G.W. Lisk Co. Inc., Clifton Springs, NY, USA

Place

1 Nov 02

Date

DECLARATION OF CONFORMITY

According to EN 45014

Manufacturer's Name: WOODWARD GOVERNOR COMPANY (WGC)
Industrial Controls Group

Manufacturer's Address: 1000 E. Drake Rd.
Fort Collins, CO, USA, 80525

Model Name(s)/Number(s): GSOV25 – 9907-980 and similar

Conformance to Directive(s): 98/37/EC COUNCIL DIRECTIVE of 22 June 1998 on the approximation of the laws of the Member States relating to Machinery.
97/23/EC COUNCIL DIRECTIVE of 29 May 1997 on the approximation of the laws of the Member States concerning Pressure Equipment
94/9/EC COUNCIL DIRECTIVE of 23 March 1994 on the approximation of the laws of the Member States concerning equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres

Applicable Standards: EN 292-1: 1991 Safety of machinery – Basic concepts, general principles for design – Part 1: Basic terminology, methodology
EN 292-2: 1991 Safety of machinery Basic concepts, general principles for design – Part 2: Technical principles and specifications
EN 60204-1: Electrical Equipment of Machines – Part 1: General Requirements
ASME B31.3b Process Piping, Ed. 99, Ad. 01
ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII Div. 1, Ed. 01
ASME Boiler and Pressure Vessel Code II, Part D Ed. 01
EN50014:1998 Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres – General requirements
EN50018:2000 Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres – Flameproof enclosure 'd'

Conformity Assessment: Machinery Directive – Article 3 and Article 8.2.a

Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance, Certificate CE58184

Notified Body BSI (0086)

For Pressure Equipment: Maylands Avenue, Hemel Hempstead
Hertfordshire HP2 4SQ, United Kingdom

3rd Party Certification: LCIE 02 ATEX 6145X to standards EN50014 and EN50018


Conformity Assessment: ATEX Production Quality Assessment, LCIE 01 ATEX Q8011

Notified Body LCIE (0081)

For ATEX: Siège Social: 33, Avenue du Général Leclerc,
F92260 Fontenay-aux-Roses, France

We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER

Signature 

Full Name Douglas W. Salter

Position Engineering Manager

Place WIC, Fort Collins, CO, USA

Date 10/21/02

We appreciate your comments about the content of our publications.

Send comments to: icinfo@woodward.com

Please include the manual number from the front cover of this publication.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1000 East Drake Road, Fort Collins CO 80525, USA
Phone +1 (970) 482-5811 • Fax +1 (970) 498-3058

Email and Website—www.woodward.com

**Woodward has company-owned plants, subsidiaries, and branches,
as well as authorized distributors and other authorized service and sales facilities throughout the
world.**

Complete address / phone / fax / email information for all locations is available on our website.