



GSOV25 HT
Отсечной топливный клапан



Общие меры безопасности

Ознакомьтесь в полном объеме с настоящим руководством и другими публикациями, относящимися к выполняемым работам, до начала монтажа, эксплуатации или обслуживания данного оборудования.

Соблюдайте инструкции безопасности и меры предосторожности, принятые на предприятии.

Несоблюдение инструкций может привести к травмированию людей и/или повреждению имущества.



Редакции

Эта публикация может быть переиздана или обновлена с момента публикации данного экземпляра. Проверьте номер редакции своего документа, для этого ознакомьтесь с руководством **26455**, «*Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions*» (*Редакции документов и ограничения на распространение*) на странице публикаций веб-сайта компании Woodward:

www.woodward.com/publications

На странице публикаций размещаются новейшие редакции большинства публикаций. Если вы не обнаружите здесь своей публикации, обращайтесь за новейшим экземпляром к представителю местной сервисной службы.



Правила пользования

Внесение неутвержденных изменений или использование данного оборудования за пределами заявленных механических, электрических или иных эксплуатационных параметров могут привести к травмированию людей и повреждению имущества, включая повреждение оборудования. Любые подобные неутвержденные изменения: (i) считаются «использованием не по назначению» и «небрежением», что означает отмену гарантийных обязательств в отношении любого последующего ущерба и (ii) делают недействительными сертификаты и допуски изделия к эксплуатации.



Переведенные публикации

Если на обложке такой публикации имеется пометка «Перевод оригинальных инструкций», необходимо иметь в виду следующее.

Со времени выхода настоящего перевода оригинал данной публикации на английском языке мог измениться. Ознакомьтесь с руководством **26455**, «*Customer Publication Cross Reference and Revision Status & Distribution Restrictions*» (*Редакции документов и ограничения на распространение*), чтобы проверить актуальность этого перевода. Устаревшие переводы помечаются символом ⚠. Обязательно сверяйтесь с содержащимися в оригинале техническими характеристиками и описаниями, обеспечивающими правильный и безопасный монтаж и эксплуатацию.

Редакции — изменения, внесенные в настоящий документ с момента последней редакции, отмечаются вертикальной черной полосой рядом с текстом.

Компания Woodward оставляет за собой право на внесение изменений в настоящий документ в любой момент. Информацию, представленную компанией Woodward, следует считать корректной и надежной. Тем не менее, компания Woodward не несет никакой ответственности, кроме оговоренной явно.

Содержание

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ	II
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ РАЗРЯДЕ	III
СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ	IV
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	1
Введение	1
Описание отсечного топливного клапана	1
Технические характеристики клапана GSOV25 HT	2
ГЛАВА 2. УСТАНОВКА	4
Получение	4
Установка	4
Электрические соединения	5
Техническое обслуживание	7
Функционирование внешнего управляющего источника давления	10
ГЛАВА 3. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	12
Введение	12
Открытие клапана	12
Закрытие клапана	13
Принципы обеспечения отказоустойчивости	14
Режимы отказов	14
Надежность	15
Расходные характеристики клапана GSOV25 HT	15
ГЛАВА 4. ПОДДЕРЖКА ПРОДУКТА И СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ	16
Виды поддержки продукта	16
Сервисные услуги	17
Возврат оборудования на ремонт	17
Запасные части	18
Инженерное обслуживание	18
Контактная информация организаций поддержки продуктов Woodward	19
Техническая поддержка	20
СТАТИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ	21
ДЕКЛАРАЦИИ	22

Иллюстрации

Рис. 1-1. Контурный чертеж отсечного топливного клапана GSOV25 HT	3
Рис. 2-1. Схема электрических соединений соленоида с 1 катушкой	6
Рис. 2-2. Схема электрических соединений соленоида с 2 катушками	6
Рис. 2-3. Схема электрических соединений неkontaktного переключателя ..	7
Рис. 3-1. Питание подается — клапан открывается	12
Рис. 3-2. Питание не подается — клапан закрывается	13
Рис. 3-3. Клапан GSOV25 HT: зависимость расхода от перепада давления ..	15

Предостережения и примечания

Важные определения



Символ, предупреждающий об опасности. Используется для предупреждения персонала об угрозе травмирования. Во избежание травмирования и гибели соблюдайте все меры безопасности, предвараемые этим символом.

- **ОПАСНОСТЬ** — обозначает опасную ситуацию, которая может привести к гибели или серьезным травмам.
- **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ** — обозначает опасную ситуацию, которая может привести к гибели или серьезным травмам.
- **ВНИМАНИЕ** — обозначает опасную ситуацию, которая может привести к незначительным или повреждениям или травмам средней тяжести.
- **ПРИМЕЧАНИЕ** — обозначает опасность, в результате которой возможно только повреждение имущества (включая нарушение управления).
- **ВАЖНО** — обозначает совет по эксплуатации или рекомендацию по техническому обслуживанию.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Превышение скорости/
превышение
температуры/
превышение давления

Двигатель внутреннего сгорания, турбина или первичный привод любого типа необходимо оборудовать устройством отключения по превышению скорости для защиты от работы вразнос или повреждения самого первичного привода, которое может повлечь за собой травмирование или гибель людей или повреждение имущества.

Устройство отключения по превышению скорости должно быть полностью независимым от системы управления первичным приводом. Для обеспечения безопасности может также потребоваться устройство отключения по превышению температуры или давления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Средства
индивидуальной защиты
(СИЗ)

Изделие, которому посвящен настоящий документ, может представлять угрозу травмирования или гибели людей или повреждения имущества. При выполнении работ обязательно пользуйтесь соответствующими СИЗ. СИЗ должны включать, помимо прочего, следующие элементы:

- средства защиты глаз
- средства защиты органов слуха
- каска
- перчатки
- защитная обувь
- респиратор

Обязательно знакомьтесь с соответствующими сертификатами безопасности материала (MSDS) всех рабочих жидкостей и подберите требуемые защитные средства.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Этап пуска

Запуская двигатель внутреннего сгорания, турбину или другой первичный привод, следует быть готовым к аварийному останову, чтобы защититься от работы вразнос или превышения скорости с последующим возможным травмированием или гибелью людей или повреждением имущества.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование на
автомобилях

Дорожная и внедорожная автомобильная техника: если средства управления Woodward не обладают высшим приоритетом, заказчику следует смонтировать систему, полностью независимую от системы управления первичного привода, которая будет контролировать двигатель (и осуществлять соответствующие действия при отказе управления с наивысшим приоритетом), защищая от возможного травмирования, гибели людей или повреждения имущества при отказе системы управления двигателем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Зарядное устройство
аккумулятора

Для предотвращения повреждения системы управления с питанием от генератора переменного тока или зарядного устройства аккумулятора, перед отключением аккумулятора от системы убедитесь в том, что зарядное устройство выключено.

Предупреждение об электростатическом разряде

ПРИМЕЧАНИЕ

Меры предосторожности против электростатического разряда

В электронных схемах управления имеются детали, чувствительные к статическому электричеству. Чтобы предотвратить повреждение этих деталей, соблюдайте следующие правила предосторожности:

- Снимайте заряд статического электричества с собственного тела перед тем, как взяться за элемент управления (при отключенной схеме управления прикоснитесь к заземленной поверхности и осуществляйте необходимые действия с элементом управления, не теряя контакта с заземленной поверхностью).
- Не допускайте присутствия деталей из пластмассы, винила и пенопласта вокруг печатных плат (за исключением антистатического исполнения).
- Не касайтесь руками или электропроводящими предметами компонентов или проводников печатной платы.

Для предотвращения повреждения электронных компонентов вследствие недопустимого обращения ознакомьтесь и соблюдайте меры предосторожности, изложенные в руководстве Woodward **82715** «Руководство по использованию и защите электронных блоков управления, печатных плат и модулей».

Соблюдайте эти предосторожности, работая с блоками управления или поблизости от них.

1. Не допускайте накопления статического электричества на вашем теле и не носите одежду из синтетических материалов. По возможности одевайтесь в одежду из чистого хлопка или хлопчатобумажной ткани, поскольку на этих материалах не накапливается такой заряд статического электричества, как на синтетике.
2. Без настоящей необходимости не извлекайте печатные платы (PCB) из шкафа управления. Если необходимо вынуть печатную плату из шкафа управления действуйте следующим образом:
 - Держите печатную плату только за кромки.
 - Не касайтесь руками или электропроводящими предметами компонентов или проводников печатной платы.
 - Заменяя печатную плату, держите сменную печатную плату в антистатическом защитном пакете до момента ее установки. После извлечения старой печатной платы из шкафа управления сразу положите ее в защитный антистатический пакет.

Соответствие нормативным документам

Соблюдение европейских требований к оборудованию с маркировкой «СЕ»

Приведенная ниже информация относится только к продукции с маркировкой «СЕ»

Директива об ЭМС (соленоид и переключатель)	Изделие соответствует требованиям директивы Европейского Совета 2004/108/ЕС о сближении законов стран-участниц ЕС, относящихся к электромагнитной совместимости.
Директива об оборудовании, работающем под высоким давлением (клапан)	Изделие сертифицировано как соответствующее требованиям директивы Европейского Совета 97/23/ЕС от 29 мая 1997 г. о сближении законов стран-участниц ЕС, относящихся к оборудованию категории II, работающему под высоким давлением; TUV Rheinland Industrie Service GmbH (0035), сертификат 01 202 USA/Q11 6671.

Соблюдение других европейских требований

Соответствие изделия требованиям следующей европейской директивы недостаточно для получения разрешения на нанесение маркировки «СЕ» на это изделие.

ATEX: Это собрание ATEX соответствующий на каждое согласие индивидуума компоненты:
Соленоид – II 2G Ex d IIB T3 Gb, II 3G Ex nA IIC T3 Gc
Неконтактный переключатель – II 2G Ex d IIC Gb T3

Директива о механическом оборудовании (клапан) Изделие, в качестве безопасности, соответствует требованиям директивы Европейского Совета 2006/42/ЕС от 17 мая 2006 г. о сближении законов стран-участниц ЕС, относящихся к механическому оборудованию.

Соблюдение североамериканских норм и стандартов

Канадское управление стандартов (CSA) (клапан и соленоид с одной катушкой) Изделие сертифицировано Канадским управлением стандартов (CSA) как оборудование, пригодное к эксплуатации в условиях класса I раздела 1 групп C и D, и в условиях класса I раздела 2, групп A, B, C и D, T3 в Канаде и США при температуре окружающей среды 121°C. Сертификат 160584-1125151.

Канадское управление стандартов (CSA) (клапан и соленоид с двойной катушкой) Изделие сертифицировано Канадским управлением стандартов (CSA) как оборудование, пригодное к эксплуатации в условиях класса I раздела 1 групп C и D, и в условиях класса I раздела 2, групп A, B, C и D, T3 в Канаде и США при температуре окружающей среды 105°C. Сертификат 160584-1125151.

Методы выполнения электрических соединений клапана GS6 должна соответствовать североамериканским требованиям, предусмотренным в отношении эксплуатации оборудования класса I разделов 1 или 2, или европейским, международным и российским требованиям, предусмотренным в отношении эксплуатации оборудования в зонах 1 или 2, а также правилам, действующим в пределах той юрисдикции, где устанавливается оборудование.

Соблюдение других международных требований

ГОСТ Р Изделие сертифицировано в качестве оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах на территории Российской Федерации в соответствии с сертификатом ГОСТ Р РОСС US. ГБ04.В01922 с маркировкой 1ExdIIBT3, 2ExnAIIТ3.

Особые условия безопасной эксплуатации

1. Производственные электрические соединения должны быть рассчитаны на нагрев до не менее чем 140 °C.
2. Заземляющий вывод подсоединяется к грунтовому заземлению.
3. Температура окружающей среды
GSOV25 (с одной катушкой): от –20 °C до +121 °C
GSOV25 (с двумя катушками): от –20 °C до +105 °C

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не подсоединяйте и не отсоединяйте электрические разъемы, не отключив предварительно подачу электропитания или не убедившись в безопасности участка, на котором установлено оборудование.

Замена компонентов может привести к непригодности оборудования к безопасной эксплуатации в условиях класса I раздела 2 или зоны 2.

Глава 1.

Общие сведения

Введение



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Отсечной топливный клапан играет важнейшую роль в том, что относится к защите от отказа оборудования или от чрезмерного повышения частоты вращения турбины. Для обеспечения сохранности турбины необходимо регулярно производить технический осмотр.

Быстродействующий отсечной топливный клапан GSOV25 HT предназначен для прекращения подачи топлива к турбине при прерывании разрешающего электрического сигнала электронной системой управления подачей топлива или программируемым контроллером.

Гидравлическая опрессовка линии подачи газа **не допускается**. Вода может повредить отсечной топливный клапан, что впоследствии приведет к его отказу.

Поскольку отсечной клапан является важнейшим предохранительным компонентом, операторы турбины должны регулярно проверять его техническое состояние. Технический осмотр отсечного клапана следует регулярно производить каждый раз, когда турбины останавливают по окончании цикла эксплуатации с целью их технического обслуживания.

Для того, чтобы клапан срабатывал надлежащим образом в условиях, требующих прекращения подачи топлива:

- убедитесь в том, что цепь соленоида обесточена;
- убедитесь в том, что давление в линии подачи газа у входного фланца превышает 690 КПа;
- проверьте утечку из основного механизма клапана, измерив расход газа, выпускаемого в отводную линию. Утечка свыше 400 см³/мин может свидетельствовать об износе седла клапана или о неисправности механизма. Такой клапан следует демонтировать и проверить на испытательном стенде, чтобы убедиться в герметичности седла основной ступени клапана.

Описание отсечного топливного клапана

(см. рис. 3-1 и 3-2)

Отсечной клапан GSOV25 HT — нормально закрытый трехступенчатый клапан, предназначенный для прекращения подачи топлива быстрее, чем за 85 мс при давлении 4137 КПа и быстрее, чем за 100 мс при давлении 6200 КПа после прерывания электрического сигнала подачи топлива. Закрытие клапана происходит за счет энергии, накопленной пружиной основной ступени клапана.

Клапан совместим практически со всеми видами газообразного топлива, включая природный газ, пропан, этан и метан. Изготовленные исключительно из нержавеющей стали компоненты с уплотнениями из вайтона устойчивы к воздействию большинства примесей, встречающихся в газообразном топливе.

Встроенный фильтр, рассчитанный задерживать частицы крупнее 40 мкм, предохраняет элементы первой и второй ступеней от повреждений, вызванных загрязнением газа твердыми частицами. В основной ступени газовый поток не фильтруется.

Отсечной топливный клапан изготавливается из коррозионно-устойчивых материалов. Вес клапана — 34 кг. Клапан сохраняет герметичность при наличии противодействия, достигающего 3448 кПа.

Клапан отвечает международным требованиям Национальной (США) ассоциации инженеров-специалистов по коррозии NACE MR0175-94 к металлическим материалам для нефтепромышленного оборудования, устойчивым к растрескиванию под действием напряжений в сульфидсодержащей среде.

Технические характеристики клапана GSOV25 HT

Время закрытия клапана	Менее 85 мс при давлении 4137 КПа Менее 100 мс при давлении 6200 КПа
Время открытия клапана	Менее 300 мс
Мин. допустимое давление срабатывания клапана	690 КПа
Макс. допустимое давление газа	6200 КПа
Испытательное давление	9308 КПа
Давление разрушения клапана	34 475 КПа
Макс. допустимое противодействие в отводной линии	690 КПа, но менее, чем ($P_{\text{вход.}} - 690 \text{ КПа}$)
Интенсивность утечки у основного гнезда	ANSI/FCI 70-2-1991, класс VI
Обратная утечка у основного гнезда	ANSI/FCI 70-2-1991, класс VI перепад обратного давления до 3448 кПа
Макс. допустимая утечка через отводную линию	Менее 400 см ³ /мин в установившемся режиме
Встроенный фильтр для соленоида	40 мкм
Макс. допустимое содержание твердых частиц, загрязняющих топливо (в зависимости от крупности)	До 10 мкм включительно: не более 30 частей на млн. по объему Крупнее 10 мкм: не более 0,3 части на млн. по объему
Вес клапана	34 кг
Допустимые виды топлива	Природный газ, пропан, этан, метан и большинство наиболее распространенных видов газообразного топлива
Допустимый диапазон температуры окружающей среды	От -20°C до +121°C (с одной катушкой) От -20°C до +105°C (с двумя катушками)*
Допустимый диапазон температуры топлива	От -20°C до +177°C
Расчетный ресурс	20 000 циклов
Потребление мощности соленоидом	10 Вт в расчете на каждую катушку под нормализованным стандартным напряжением при 25°C
Условный проход трубной арматуры	50 мм
Макс. допустимая мощность включения-выключения неконтактного переключателя	0,5 А при 24 В пост. тока

* Температура эксплуатационной среды клапанов с двумя катушками не должна превышать +105°C в связи с самонагревом клапана во время функционирования обеих катушек. В случае отказа одной из катушек в связи с перегревом клапан остается открытым благодаря функционированию оставшейся одной катушки, но не откроется снова, если подача электроэнергии к клапану будет прекращена, а затем возобновлена.

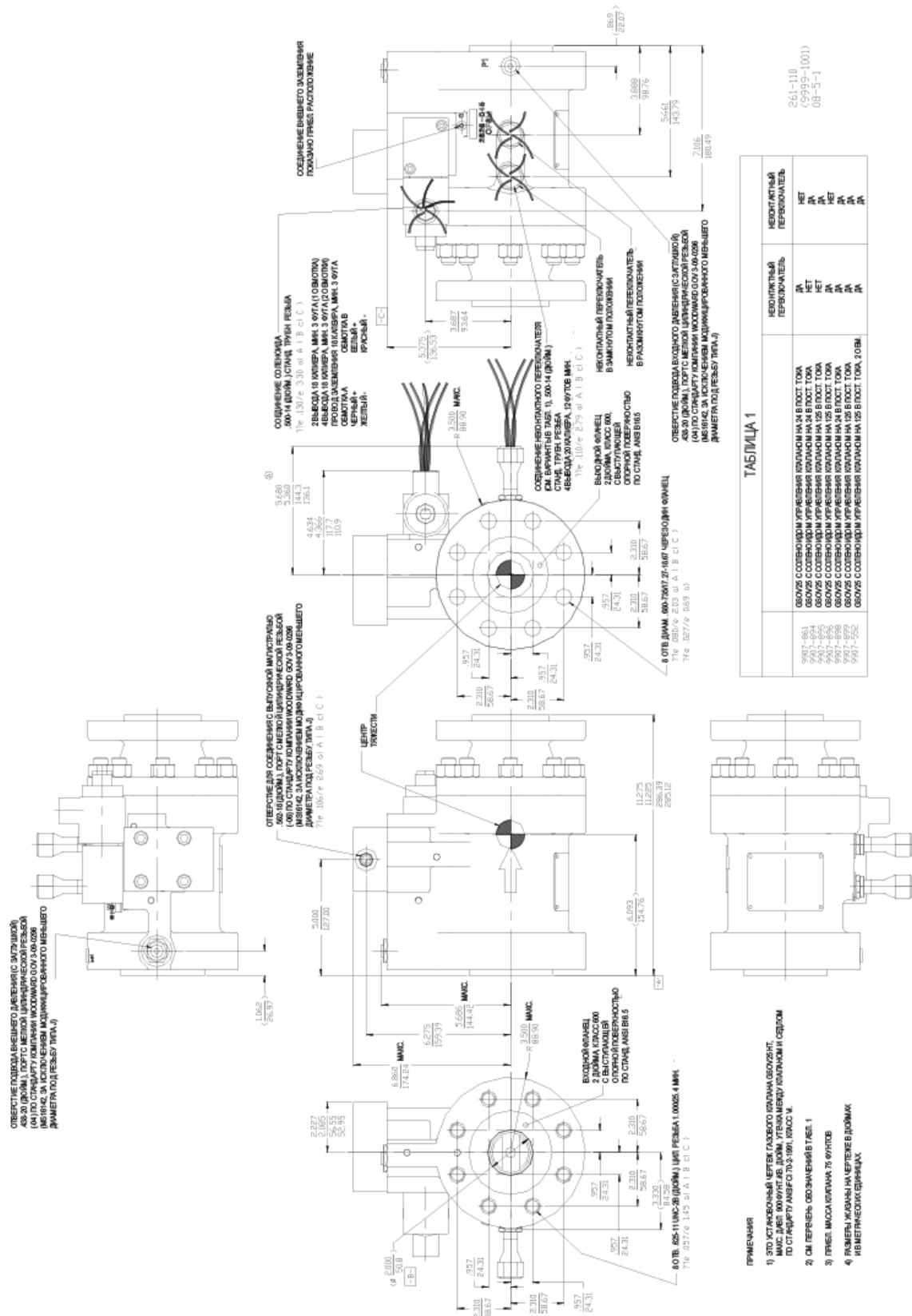


Рис. 1-1. Контурный чертеж отсечного топливного клапана GSOV25 HT

Глава 2. Установка

Получение

Отсечной газовый топливный клапан GSOV25 HT испытывается сухим воздухом, после чего укладывается в ящик со вспененным наполнителем для отгрузки заказчику. Изделие может храниться в заводской упаковке в течение длительного времени.

Установка

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Не подсоединяйте и не отсоединяйте электрические разъемы, не отключив предварительно подачу электропитания или не убедившись в безопасности участка, на котором установлено оборудование.

Температура поверхности клапана может приближаться к максимальной температуре используемой технологической среды. Пользователь несет ответственность за предотвращение накопления в окружающей клапан атмосфере опасных газов, способных воспламеняться при нагреве до температуры, свойственной технологической среде.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поверхность изделия может опасно нагреваться или охлаждаться. Обращаясь с изделием в таких условиях, надевайте защитные перчатки. Номинальные температурные диапазоны см. в разделе руководства, посвященном техническим характеристикам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Типичный уровень шума на участках эксплуатации турбин требует использования защитных наушников во время работы с клапаном GSOV25 HT или рядом с этим клапаном.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Взрывоопасно! — Наружные средства противопожарной защиты не поставляются в комплекте с изделием. Пользователь несет ответственность за выполнение любых требований, применимых в отношении эксплуатируемой им системы оборудования.

Клапан устанавливается между двумя стандартными (ANSI B16.5) фланцами (51 мм, 272 кг). Во входном фланце предусмотрены восемь резьбовых отверстий под болты 0.625"-11 UNC длиной 3,5 или 4 дюйма (что приблизительно соответствует M16 × 89–102 мм). В выходном фланце предусмотрены восемь сквозных отверстий диаметром 0,688 дюйма (17,5 мм). Прокладки для предотвращающей утечку герметизации входного и выходного фланцев предоставляет сторона, производящая установку клапана. Типы и размеры фланцев, прокладок и болтов см. в стандарте ASME B16.5. При установке клапана пользуйтесь соответствующим грузоподъемным оборудованием.

Порт 0.438"-20 (-04), расположенный со стороны входного фланца, служит для отбора давления. При наличии резервного отсечного топливного клапана порт может быть соединен с нормально открытым выпускным клапаном. Это обеспечит сброс давления газа, захваченного между двумя отсечными топливными клапанами, а также отвод газа, накапливающегося в результате любой возможной утечки из первого отсечного топливного клапана.

Порт 0.562"-18 (-06) на выступе секции управления должен быть соединен с газосборным коллектором, отведенным на невзрывоопасный участок.

Во время переходных процессов может иметь место выпуск газа через порт -06. Расход газа через порт в установившемся режиме (независимо от того, открыт клапан или нет) не должен превышать 400 см³/мин.

Превышение указанного максимального допустимого расхода может свидетельствовать о наличии утечки через уплотнение основной ступени или секции управления. При давлении на входе свыше 1379 КПа противодействие в выпускном соединении не должно превышать 690 КПа, а при давлении на входе менее 1379 КПа оно должно быть равно нулю.

Электрические соединения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В связи с тем, что данное изделие предназначено для использования в опасных условиях, применение электропроводки надлежащего типа и правильных методов выполнения электрических соединений имеют важнейшее значение для безопасной эксплуатации.

ПРИМЕЧАНИЕ

При выполнении кабельных соединений поддерживайте фитинги кабелепроводов.

Не подсоединяйте заземляющие проводники каких-либо кабелей к системе заземления аппаратуры или приборов управления, не являющейся фактическим грунтовым заземлением. Выполняйте все требуемые электрические соединения на основе схем электрических соединений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Специалист по установке несет ответственность за отметку всех применимых паспортных табличек на устройствах, для которых предоставлено более одного метода защиты, чтобы показать, какой метод защиты используется при установке данного устройства (в соответствии со стандартом IEC/EN 60079-0).

Соленоид

Отсечной топливный клапан выпускается в нескольких модификациях — с однокатушечным соленоидом на 24 (18–32) В постоянного тока, с однокатушечным соленоидом на 125 (90–140) В постоянного тока и с двухкатушечным соленоидом на 125 (90–140) В постоянного тока. Электрические соединения выводятся через кабельную втулку 0.500"-14 (12,7 мм) NPTF (с внутренней нормальной конической трубной резьбой). Соедините два провода, выходящие из кабельной втулки, с источником требуемого напряжения так, как показано ниже на рис. 2-1. Полярность при этом не имеет значения. Если используется модель с двухкатушечным соленоидом, соедините четыре провода, выходящие из кабельного разъема, с источником требуемого напряжения так, как показано ниже на рис. 2-2. Полярность должна быть одинаковой в отношении обеих катушек. Максимальная потребляемая мощность (в любой модификации) составляет не более 10 Вт в расчете на каждую катушку. См рис. 2-1 и 2-2.

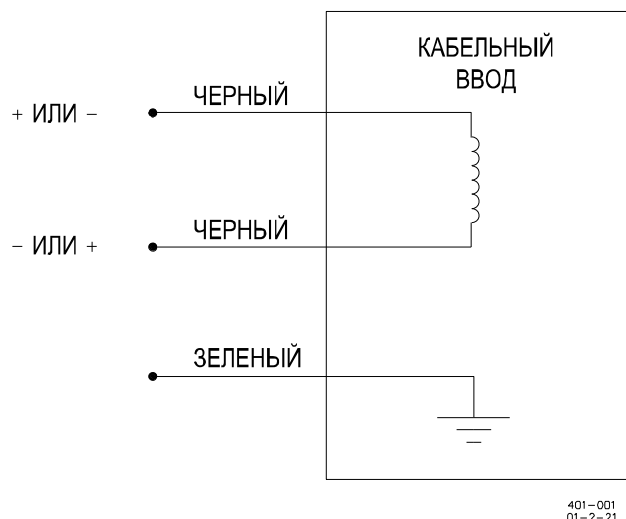


Рис. 2-1. Схема электрических соединений соленоида с 1 катушкой

ВАЖНО

Чтобы повернуть или переместить корпус проводника катушки электромагнита: Открутите тонкую накидную гайку и вращением против часовой стрелки ослабьте большую регулировочную гайку. Поверните корпус проводника в требуемое положение и вручную затяните регулировочную гайку. Не используйте инструмент во избежание перетяжки. Установите тонкую накидную гайку и затяните с усилием 16–20 Н·м.

ВАЖНО

Соленоид срабатывает при подаче электроэнергии к одной из катушек. Если используются обе катушки, полярность выводов обеих катушек должна быть одинаковой. Если одна из катушек будет подсоединена с обратным расположением полюсов по отношению к другой катушке, соленоид не будет надежно срабатывать в связи с противодействием магнитных полей. Если электроэнергия подается к обеим катушкам от одного и того же источника, для того, чтобы к каждой катушке подавалось требуемое напряжение, они должны быть подсоединены параллельно.

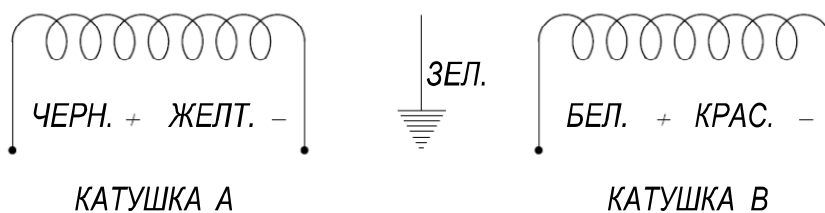
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

Рис. 2-2. Схема электрических соединений соленоида с 2 катушками

Неконтактный переключатель

Конструкция клапана предусматривает возможность использования одного неконтактного переключателя в любой из двух позиций или двух неконтактных переключателей одновременно. Неконтактный переключатель может оповещать оператора о полном открытии, о полном закрытии или об обоих предельных положениях клапана. Любое промежуточное положение клапана регистрируется как открытое. Неконтактный переключатель — однополюсный, на два направления, с контактами типа С (нормально замкнутым, нормально разомкнутым и общим). Контакты рассчитаны на ток 0,5 А под напряжением 24 В пост. тока. Из корпуса переключателя выведены четыре цветных провода. Красный провод — от нормально замкнутого контакта, синий — от нормально разомкнутого, черный — от общего контакта, а зеленый заземлен на массу корпуса. При подсоединении переключателя можно использовать один из контактов или оба контакта.

Дополнительные сведения о неконтактном переключателе см. ниже в разделе «Техническое обслуживание».



261-111
08-5-1

Рис. 2-3. Схема электрических соединений неконтактного переключателя

Техническое обслуживание

Ресурс клапана GSOV25 HT до восстановительного или капитального ремонта, при условии соблюдения установленных требований к его эксплуатации и техобслуживанию, составляет 50 000 часов или 20 000 циклов срабатывания. Перечисленные ниже проверки и операции технического обслуживания следует выполнять с указанной частотой.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Перед началом какого-либо технического обслуживания клапана GSOV25 HT необходимо сбрасывать давление газа на входе (впуске) и выходе (выпуске) клапана. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению оборудования, нанесению травмы или смертельному исходу.
---	---

Если работы связаны с соленоидом или неконтактным переключателем либо выполняются рядом с ними, клапан GSOV25 HT необходимо предварительно обесточить.

Фильтр секции управления

Для того, чтобы обеспечивались оптимальные эксплуатационные характеристики клапана, фильтр секции управления необходимо удалять и очищать не реже одного раза в год (или чаще, если уровни загрязнения превышают нормальные). Расположение фильтра секции управления показано на рис. 1-1 (на контурном чертеже). Чтобы удалить фильтр, требуется отвинтить против часовой стрелки шестигранную гайку (25,40 мм). Очистку фильтра можно производить ультразвуком или посредством промывки в летучем растворителе. Осмотрите и, по мере необходимости, замените уплотнительные кольца. Номер верхнего уплотнительного кольца по номенклатуре фирмы Woodward — 1355-169, нижнего — 1355-111. Слегка смажьте уплотнительные кольца техническим вазелином, установите фильтр и затяните гайку секции управления с усилием 23 Нм.

Утечка через отводную линию

Тщательный контроль утечки газа через отводную линию позволяет своевременно обнаруживать разгерметизацию уплотнений или внутреннее загрязнение клапана, способствующие снижению надежности срабатывания клапана.

Если утечка через отводную линию превышает 400 см³/мин, когда клапан закрыт, значит, имеет место разгерметизация соленоида, седла шарового клапана второй ступени или внутренних уплотнений. Если имеется запасной соленоид, замените соленоид, чтобы проверить, прекратится ли утечка. Если замена соленоида не приведет к прекращению утечки, клапан следует вернуть изготовителю для ремонта.

Если утечка через отводную линию превышает 400 см³/мин, когда клапан открыт, наиболее вероятной причиной такой утечки является повреждение торцевого уплотнения второй ступени. Другой возможной причиной утечки является разгерметизация соленоида, который можно заменить, чтобы проверить, не прекратится ли утечка.

Соленоид

Соленоид не нуждается в регулярном техническом обслуживании, но приведенная ниже информация может оказаться полезной при поиске причин неисправностей, связанных с соленоидом.

ВАЖНО

В настоящее время выпускаются три модели соленоидов: однокатушечный на 24 В пост. тока (компонент компании Woodward № 1311-933), однокатушечный на 125 В пост. тока (компонент компании Woodward № 1311-1006) и двухкатушечный на 125 В пост. тока (компонент компании Woodward № 1311-1031). Заказывая сменный соленоид, не забывайте указывать правильный номер компонента, расчетное напряжение и число катушек.

Типичное сопротивление катушки соленоида, рассчитанного на 24 В пост. тока, равно 56 Ом, а в случае соленоида, рассчитанного на 125 В пост. тока, — 1,5 КОм. Номинальное потребление тока катушкой, рассчитанной на 24 В пост. тока, составляет 400 мА, а в случае катушки, рассчитанной на 125 В пост. тока, — 80 мА в расчете на каждую катушку.

Если это необходимо, соленоид можно заменить на производстве. Отделите соленоид от отсечного клапана GSOV25 HT, отвинтив два болта с головками 0.250-28 под торцевой ключ, крепящие его к корпусу клапана. По мере необходимости можно удалить три уплотнительных кольца (компонент компании Woodward № 1355-101). После этого можно разобрать и, по мере необходимости, очистить золотниковую секцию соленоида, но описание этой операции выходит за рамки настоящего руководства. Дальнейшую разборку соленоида следует производить чрезвычайно внимательно с тем, чтобы обеспечить возможность его правильной сборки. Слегка смажьте уплотнительные кольца техническим вазелином. После сборки затяните крепежные болты с усилием 9,2 Нм.

Регулярно проверяйте выключатели или реле управления соленоидом, убеждаясь в надежности выполнения ими функции обесточивания соленоида. Отсечной топливный клапан рекомендуется приводить в действие при любой возможности, чтобы лишний раз убеждаться в его удовлетворительном функционировании.

Неконтактный переключатель

Неконтактный переключатель не нуждается в регулярном техническом обслуживании, но приведенная ниже информация может оказаться полезной при поиске причин неисправностей, связанных с переключателем.

В переключателе предусмотрены контакты типа С (нормально замкнутый, нормально разомкнутый и общий), от которых наружу выведены четыре провода: красный — от нормально замкнутого контакта, синий — от нормально разомкнутого контакта, черный — от общего контакта и зеленый — провод заземления на массу корпуса.

Если неконтактный переключатель клапана находится в ЗАМКНУТОМ положении, нормальное состояние его контактов определяется следующим образом.

- Когда клапан закрыт, значения сопротивления постоянному току между контактами должны быть следующими.
Нормально замкнутый контакт (NC): разомкнут
Нормально разомкнутый контакт (NO): 0,1—1,0 Ом
- Когда клапан открыт, значения сопротивления постоянному току между контактами должны быть следующими.
Нормально замкнутый контакт (NC): 0,1—1,0 Ом
Нормально разомкнутый контакт (NO): разомкнут

Если неконтактный переключатель клапана находится в РАЗОМКНУТОМ положении, нормальное состояние его контактов определяется следующим образом.

- Когда клапан открыт, значения сопротивления постоянному току между контактами должны быть следующими.
Нормально замкнутый контакт (NC): разомкнут
Нормально разомкнутый контакт (NO): 0,1—1,0 Ом
- Когда клапан закрыт, значения сопротивления постоянному току между контактами должны быть следующими.
Нормально замкнутый контакт (NC): 0,1—1,0 Ом
Нормально разомкнутый контакт (NO): разомкнут

В случае поступления ошибочного или прерывающегося сигнала переключателя проверьте проводимость между всеми контактами переключателя в соответствии с приведенным выше описанием. Слегка постучите по неконтактному переключателю гаечным ключом или небольшим молотком. Такие несущественные механические воздействия не должны оказывать влияние на функционирование неконтактного переключателя. Если состояние контактов будет изменяться в результате легкого постукивания, или если измерение сопротивления между контактами даст результаты, отличающиеся от указанных выше значений, замените переключатель.

Если это необходимо, неконтактный переключатель можно заменить на производстве. В процессе замены переключателя или переключателей клапан должен находиться в закрытом положении и должен быть изолирован от всех источников давления.

1. Отсоедините любые провода и кабелепроводы, подсоединенные к неконтактному переключателю.
2. Пользуясь разводным ключом, отверните шестигранную головку неконтактного переключателя (размером 25,40 мм) и, вращая переключатель против часовой стрелки, выньте его из корпуса.
3. Удалите резьбовое уплотнение, шайбу и контргайки старого переключателя и установите их на новом переключателе. Номер резьбового уплотнения по номенклатуре фирмы Woodward — 1386-181.
4. Нанесите небольшое количество поддающегося удалению фиксатора резьбы Loctite 242 на резьбу нового переключателя и ввинтите переключатель в корпус клапана.
5. Если переключатель используется в ЗАМКНУТОМ положении, ввинчивайте переключатель в корпус клапана до тех пор, пока он не упрется в поршень основной ступени. Если переключатель используется в РАЗОМКНУТОМ положении, предварительно переведите клапан в открытое положение, после чего ввинчивайте переключатель в корпус клапана до тех пор, пока он не упрется в поршень основной ступени.
6. Отметьте положение переключателя по отношению к корпусу, после чего вывинтите переключатель на $1/2$ — $5/8$ оборота.
7. Затяните первую контргайку с усилием 20 Нм, удерживая другим ключом шестигранную головку на конце неконтактного переключателя. Нанесите фиксатор резьбы Loctite 242 на резьбу сразу после затягивания первой контргайки. Затяните вторую контргайку вплотную к первой с усилием 20 Нм, снова удерживая другим ключом шестигранную головку переключателя.
8. Снова подсоедините к переключателю провода и кабелепроводы.

Функционирование внешнего управляющего источника давления

Управление отсечным топливным клапаном может осуществляться посредством изменения давления на входе линии подачи топлива (в нормальном режиме эксплуатации) или с помощью дополнительного соединения с линией управления. Источник управляющего давления определяется в зависимости от положения заглушки, которая может быть установлена с той или иной стороны фильтра секции управления. Если заглушка установлена с верхней (наружной) стороны фильтра секции управления, в качестве управляющей среды используется газ в линии подачи топлива, давление которого изменяется в ходе нормальной эксплуатации. Если заглушка установлена с нижней (внутренней) стороны фильтра секции управления, к клапану должен быть подсоединен внешний управляющий источник давления.

Минимальное управляющее давление, необходимое для открытия клапана, составляет 690 КПа.

ВАЖНО

Для того, чтобы надлежащее функционирование клапана обеспечивалось во всем диапазоне изменения давления газа на входе клапана (максимальное расчетное давление газа составляет 6200 КПа), управляющее давление должно составлять 1379 КПа.

Заглушка, положение которой определяет источник управляющего давления, как правило, устанавливается с верхней стороны фильтра секции управления. Для того, чтобы управление клапаном осуществлялось с помощью внешнего источника давления, выполните следующие операции.

1. Удалите заглушку с цилиндрической резьбой 0.438-20 (-04) с верхней стороны фильтра секции управления.
2. Удалите фильтр секции управления из корпуса клапана.
3. Установите заглушку с резьбой 0.438-20 с нижней стороны фильтра секции управления. Убедитесь в удовлетворительном состоянии уплотнительного кольца на заглушке.
4. Установите фильтр секции управления в корпусе клапана. Затяните его с усилием 23 Нм.
5. Подсоедините линию внешнего управляющего источника давления к порту с цилиндрической резьбой 0.438-20 с верхней стороны фильтра секции управления.

Глава 3.

Принципы функционирования

Введение

На рис. 3-1 и 3-2 иллюстрируются принципы функционирования отсечного газового топливного клапана GSOV25 НТ.

Открытие клапана

- К соленоиду (к одной катушке или к двум катушкам, в зависимости от модели) подается ток под соответствующим напряжением (24 В пост. тока или 125 В пост. тока).
- Трехходовой соленоид подает давление P1 к управляющей лыске поршня второй ступени (1 >> 2).
- Если давление превышает 690 КПа, поршень второй ступени перемещается в полости до упора (4) и подает давление P1 (3) к управляющей лыске поршня основной ступени (5), одновременно перекрывая канал отводной линии (4).
- Давление P1, воздействующее на управляющую лыску поршня основной ступени (5), преодолевает сопротивление возвратных пружин, и поршень перемещается в полости до упора, отходя от уплотнения основной ступени (6).

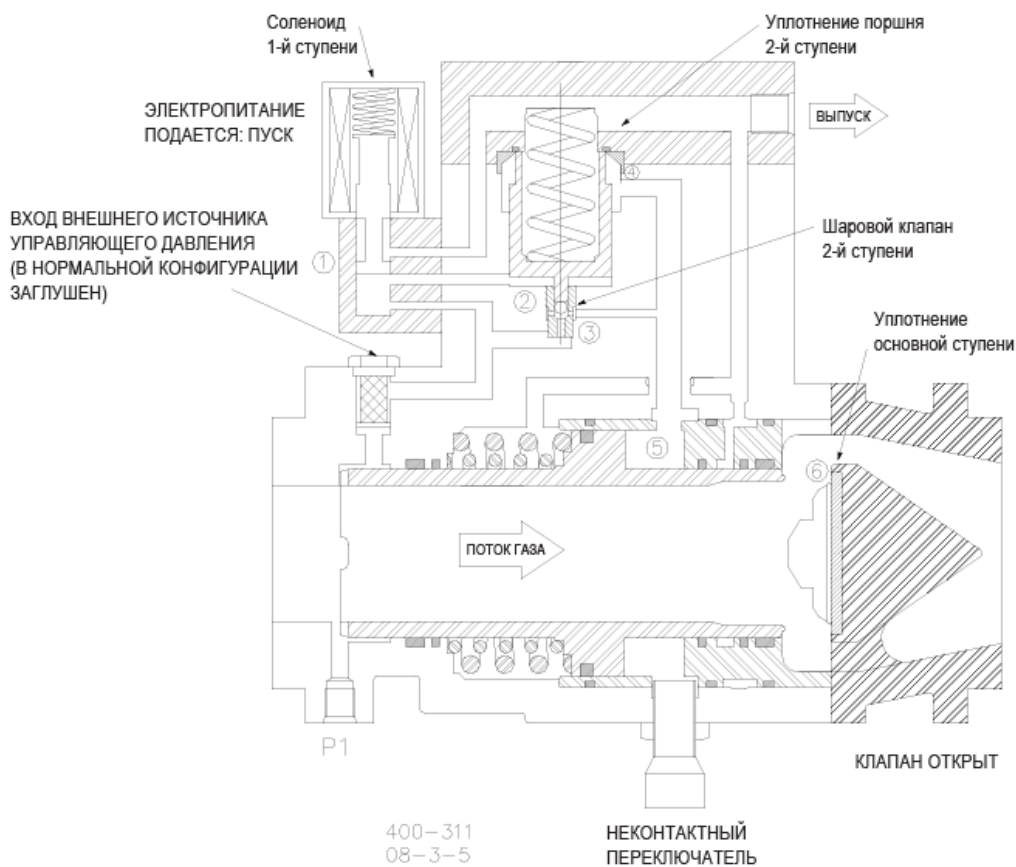


Рис. 3-1. Питание подается — клапан открывается

Заккрытие клапана

- Подача тока к соленоиду прекращается (для того, чтобы закрылся клапан с двухкатушечным соленоидом, должна быть прекращена подача электроэнергии к обеим катушкам).
- Трехходовой соленоид первой ступени подает давление, воздействующее на управляющую лыску поршня второй ступени, к выпускному порту отводной линии ($2 \gg 1$).
- Пружина под поршнем второй ступени преодолевает давление, воздействующее на управляющую лыску поршня, и поршень второй ступени перемещается в противоположном направлении до упора, закрывая шаровой клапан второй ступени и предотвращая дальнейшую подачу давления P1 от управляющей лыски поршня основной ступени (3).
- По мере того, как поршень второй ступени перемещается в противоположном направлении до упора, поршень отходит от уплотнения поршня второй ступени, что обеспечивает подачу давления, воздействующего на управляющую лыску основной ступени, к выпускному порту отводной линии ($5 \gg 4$).
- Возвратная пружина основной ступени преодолевает давление, воздействующее на управляющую лыску, и прижимает поршень основной ступени к уплотнению поршня основной ступени (6).

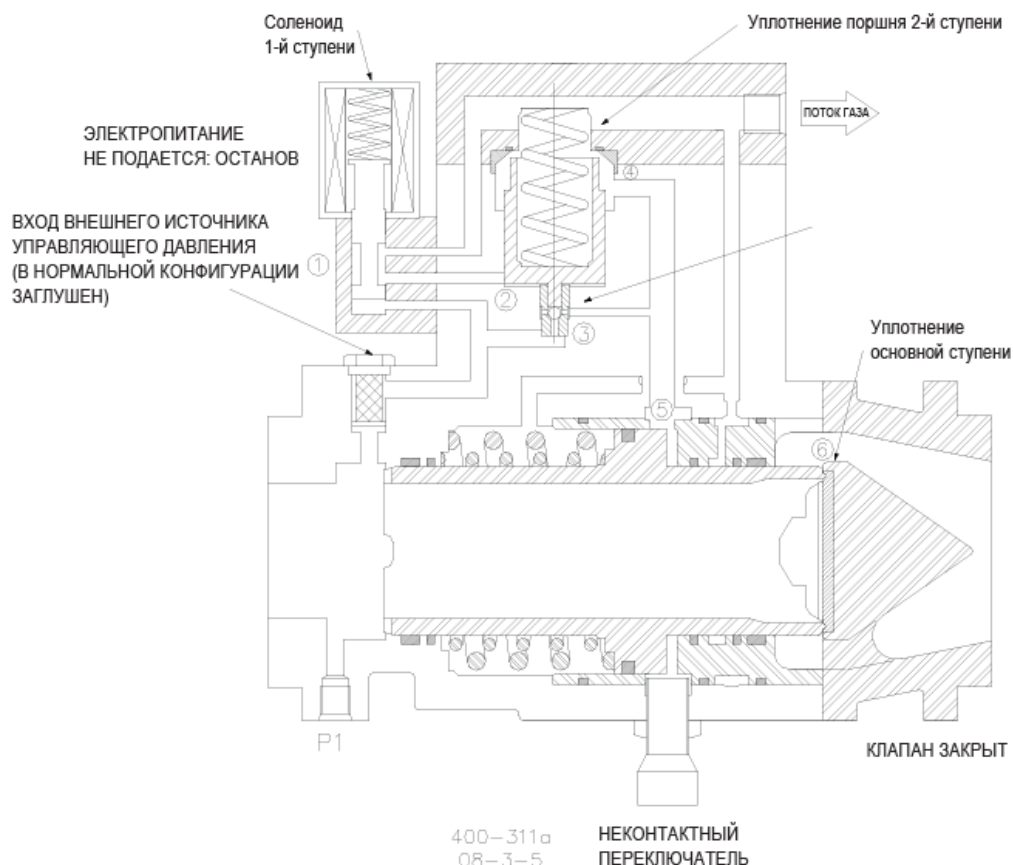


Рис. 3-2. Питание не подается — клапан закрывается

Фильтр на 40 мкм предохраняет секцию управления клапаном и электромагнитный распределитель (соленоид) от повреждения загрязняющими топливно частицами. Топливо, подающееся в турбину, не фильтруется.

Клапан находится либо в полностью открытом положении (ON) или в герметически закрытом положении (OFF).

Принципы обеспечения отказоустойчивости

Отсечной газовый топливный клапан GSOV25 HT функционирует в трехступенчатом режиме. Такая конструкция необходима для обеспечения быстрого прекращения подачи топлива и поддержания небольшого перепада давления при большом расходе газа. Каждая из трех ступеней клапана подпружинена, причем пружинами обеспечивается усилие, как минимум в пять раз превышающее усилие, необходимое для закрытия клапана.

В первой ступени установлен соленоид золотникового типа с пружиной из сплава «Инконель». Напряженная пружина закрывает этот электромагнитный клапан. Для подачи давления P1 к управляющей лыске поршня второй ступени требуется подача напряжения на контакты соленоида.

Сборка поршня второй ступени клапана выполняет две функции одновременно. В нормально закрытом положении поршень подпружинен, и шаровой клапан из нержавеющей стали закрывается, что предотвращает подачу давления P1 от основной ступени; в то же время открывается широкий выпускной канал, позволяющий сбрасывать любое давление, возникающее в основной ступени, через отводную линию, подсоединенную к клапану заказчика. Для того, чтобы усилие управляющей лыски поршня второй ступени преодолело усилие пружины и поршень переместился до упора в противоположном направлении, требуется, чтобы давление P1 превышало 690 КПа. В этом положении выпускное соединение отводной линии перекрывается герметичным торцевым уплотнительным кольцом; вместе с тем давление P1 подается к управляющей лыске поршня основной ступени.

Подпружиненный поршень основной ступени находится в закрытом положении, прилегая к торцевому уплотнению из вайтона. Для того, чтобы усилие управляющей лыски поршня основной ступени преодолело усилие пружины и поршень переместился в положение, открывающее клапан, требуется, чтобы давление P1 превышало 690 КПа.

Режимы отказов

Отказ	Результат
Прекращение подачи давления P1	Если давление P1 составляет менее 690 КПа, усилие пружины поршня второй ступени преодолевает давление, действующее на управляющую лыску, что приводит к перемещению поршня и прекращению подачи давления P1 от поршня основной ступени, а также к открытию выпускного отверстия подсоединяемой заказчиком отводной линии, сбрасывающему любое остаточное давление, действующее на управляющую лыску поршня основной ступени. Расчетное время перемещения подпружиненного поршня основной ступени в закрытое положение составляет не более 85 мс.
Прекращение подачи напряжения к соленоиду	Если к соленоиду не подается напряжение, подпружиненный золотниковый аппарат соленоида перекрывает канал, подающий давление P1 ко второй ступени, одновременно открывая выпускное отверстие подсоединяемой заказчиком отводной линии, позволяющее сбрасывать любое остаточное давление, возникающее в этой секции. Если усилие пружины поршня второй ступени преодолевает давление, действующее на управляющую лыску, поршень перемещается, подача давления P1 от поршня основной ступени прекращается, и открывается выпускное отверстие подсоединяемой заказчиком отводной линии, позволяющее сбрасывать любое остаточное давление, действующее на управляющую лыску поршня основной ступени. Расчетное время перемещения подпружиненного поршня основной ступени в закрытое положение составляет не более 85 мс.

Надежность

Компания Woodward производила долгосрочные испытания клапана GSOV25 HT с целью определения его надежности в предельно неблагоприятных условиях эксплуатации. Клапан GSOV25 HT безотказно срабатывал как минимум 25 000 раз, не нуждаясь в восстановительном ремонте. Клапан продолжает срабатывать как минимум 100 000 раз в условиях увеличения утечки через основное уплотнение и в отводную линию. Для того, чтобы эксплуатационные характеристики клапана точно соответствовали всем техническим данным, приведенным в этом руководстве, мы рекомендуем возвращать клапан в компанию Woodward с целью восстановительного ремонта по завершении каждых 25 000 циклов срабатывания клапана.

Расходные характеристики клапана GSOV25 HT

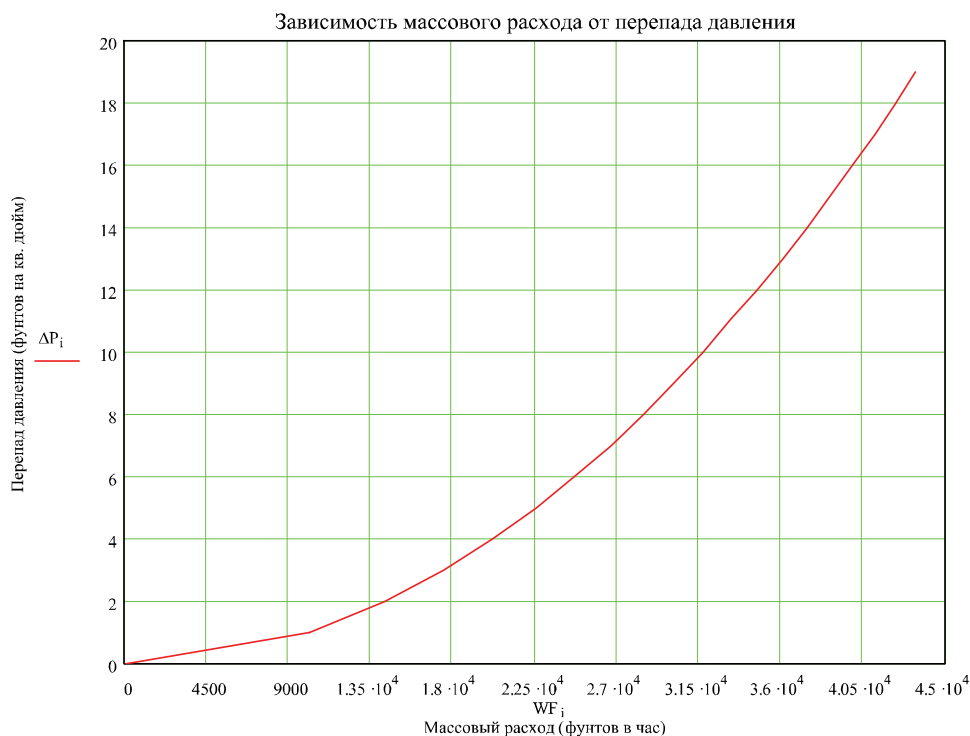


Рис. 3-3. Клапан GSOV25 HT: зависимость расхода от перепада давления (эффективное проходное сечение клапана составляет 1548,4 мм²)

Глава 4.

Поддержка продукта и сервисные услуги

Виды поддержки продукта

Если вы столкнулись с проблемами при монтаже или с неудовлетворительной производительностью изделия Woodward, вы можете поступить следующим образом:

- Обратитесь к разделу поиска и устранения неисправностей руководства.
- Обратитесь к изготовителю или комплектовщику вашей системы.
- Обратитесь к местному дистрибьютору Woodward, предлагающему полный спектр услуг.
- Обратитесь за технической консультацией в компанию Woodward (см. пункт «Контактная информация Woodward» в данной главе) и изложите свою проблему. Во многих ситуациях проблема разрешима по телефону. Если проблему решить не удалось, вам предоставляется выбор комплекса мер на основе услуг, перечисленных в этой главе.

Поддержка предприятия-изготовителя или комплектовщика: многие органы и устройства управления изделий компании Woodward монтируются в систему и программируются на предприятии-изготовителе или комплектовщиком оборудования на собственных предприятиях. В некоторых случаях программа защищается паролем предприятия-изготовителя или комплектовщика, поэтому исчерпывающее обслуживание и консультации по оборудованию можно получить только от них. Гарантийное обслуживание изделий Woodward, поставленных в составе системы, также будет осуществляться предприятием-изготовителем или комплектовщиком. Подробности приводятся в системной документации вашего оборудования.

Поддержка бизнес-партнеров Woodward: компания Woodward оказывает поддержку мировой сети независимых бизнес-партнеров, чья задача заключается в обслуживании пользователей систем управления Woodward, а именно:

- **Дистрибьютор полного спектра услуг** несет первичную ответственность за продажи, обслуживание, решения по системной интеграции, организацию справочной службы и послепродажный маркетинг стандартных изделий компании Woodward в конкретном географическом регионе и рыночном сегменте.
- **Авторизованная независимая сервисная служба (AISF)** предоставляет авторизованные услуги, включающие в себя ремонт, запасные части и гарантийное обслуживание от имени компании Woodward. Первоочередной задачей AISF является обслуживание (а не продажа новых изделий).
- **Уполномоченный специалист по модернизации турбин (RTR)** является независимой компанией, осуществляющей модернизацию систем управления как паровых, так и газовых турбин, и может предоставлять полный спектр систем и компонентов компании Woodward для модернизаций и капитальных ремонтов, модернизаций в части сокращения вредных выбросов, договоров на долгосрочное обслуживание, срочных ремонтов и т. д.

Текущий список деловых партнеров Woodward можно получить на сайте: www.woodward.com/directory.

Сервисные услуги

Перечисленные ниже варианты обслуживания продукции компании Woodward предоставляются дистрибьюторами полного спектра наших услуг, предприятием-изготовителем или комплектовщиком систем на основании стандартной гарантии на продукцию и услуги компании Woodward (5-01-1205), действующей с момента отгрузки с предприятия Woodward или оказания услуги:

- замена/обмен (круглосуточный сервис),
- ремонт по фиксированному тарифу,
- восстановление по фиксированному тарифу.

Замена/обмен: замена/обмен является исключительной программой, предназначенной для тех, кто нуждается в немедленном обслуживании. Она позволяет вам запрашивать и получать практически новую запасную часть за минимальное время (как правило, в течение 24 часов после запроса), при условии наличия подходящего блока на момент запроса, благодаря чему сокращается дорогостоящий простой. В этой программе применяется фиксированный тариф, в который включается полная гарантия на стандартное изделие Woodward (гарантийные обязательства 5-01-1205 на продукцию и обслуживание Woodward).

Этот вариант позволяет вам обращаться к дистрибьютору полного спектра услуг в случае неожиданного останова или заблаговременно в ожидании планового останова, с запросом сменного блока управления. При наличии такого блока на момент запроса он может быть доставлен, как правило, в течение 24 часов. Вы заменяете на месте ваш блок управления практически новым и возвращаете замененный на месте блок дистрибьютору полного спектра услуг.

Стоимость услуги замены/обмена включает фиксированный тариф плюс транспортные расходы. В момент поставки сменного блока вам будет выставлен счет на замену/обмен по фиксированному тарифу плюс депозит за обмен. Если основной блок (блок с места) будет возвращен в течение 60 дней, будет предоставлен кредит в размере депозита.

Ремонт по фиксированному тарифу: ремонт по фиксированному тарифу предоставляется для большинства стандартных изделий на месте. Эта программа предоставляет вам услугу ремонта ваших изделий с преимуществом заранее известной стоимости. На все ремонтные работы распространяются стандартные сервисные гарантийные обязательства Woodward (гарантийные обязательства 5-01-1205 на продукцию и обслуживание Woodward) на заменяемые детали и трудозатраты.

Восстановление по фиксированному тарифу: восстановление по фиксированному тарифу очень схоже с ремонтом по фиксированному тарифу, за исключением того, что блок будет возвращен вам в состоянии «почти как новый» в сопровождении полной стандартной гарантии на продукцию Woodward (гарантийные обязательства 5-01-1205 на продукцию и обслуживание Woodward). Этот вариант предусмотрен только для механических узлов.

Возврат оборудования на ремонт

Если требуется вернуть на ремонт систему управления (или любую часть электронного управления), обращайтесь заранее к дистрибьютору полного спектра услуг для получения разрешения на возврат и инструкций по транспортировке.

При отправке позиции (позиций) приложите бирку со следующей информацией:

- номер разрешения на возврат;
- наименование и местоположение монтажа системы управления;
- ФИО и телефон контактного лица;
- полный номер (номера) делали по каталогу Woodward и серийный номер (номера);
- описание проблемы;
- инструкции с предписанием желаемого типа ремонта.

Упаковка системы управления

Возвращая полную систему управления, пользуйтесь следующими материалами:

- защитными крышками на все разъемы;
- антистатическими пакетами на все электронные модули;
- упаковочными материалами, не повреждающими поверхность модуля;
- плотным упаковочным материалом, допустимым к использованию в промышленных целях, толщиной не менее 100 мм;
- картонной коробкой с двойными стенками;
- плотной лентой для наружной обвязки картонной коробки в целях повышения жесткости.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения повреждения электронных компонентов вследствие недопустимого обращения ознакомьтесь и соблюдайте меры предосторожности, изложенные в руководстве Woodward 82715 «Руководство по использованию и защите электронных блоков управления, печатных плат и модулей».

Запасные части

При заказе запасных частей для системы управления указывайте следующую информацию:

- номер (номера) детали по каталогу (XXXX-XXXX), указанный на табличке на кожухе;
- серийный номер блока, также указанный на табличке кожуха;

Инженерное обслуживание

Компания Woodward предоставляет разнообразное инженерное обслуживание своих изделий. Вы можете обратиться по телефону, электронной почте или через сайт компании Woodward для получения следующих услуг:

- техническая поддержка;
- обучение работе с изделием;
- обслуживание на месте.

Техническую консультацию оказывает ваш поставщик системного оборудования, местный дистрибьютор полного спектра услуг, ее также можно получить во множестве офисов Woodward по всему миру, в зависимости от изделия и области применения. Эта услуга может помочь вам в решении технических вопросов или проблем, она оказывается в рабочее время тем офисом компании Woodward, в который вы обращаетесь. Экстренная помощь оказывается также в нерабочее время по звонку в компанию Woodward и сообщению о неотложности вашей проблемы.

Обучение работе с изделием проводится в форме стандартных учебных занятий во многих наших офисах по всему миру. Нами также предусмотрены специализированные занятия, которые мы можем составить с учетом ваших конкретных нужд и проводить в одном из наших офисов или на вашей территории. Такое обучение, проводимое опытным персоналом, даст гарантию, что вы будете в состоянии надежно и бесперебойно эксплуатировать систему.

Представляется также выезд инженеров на место, в зависимости от изделия и местоположения, из наших многочисленных офисов по всему миру или от наших дистрибьюторов полного спектра услуг. Выездные инженеры обладают опытом как в части изделий Woodward, так и в части другого оборудования, с которым связаны изделия компании Woodward.

За информацией по поводу этих услуг обращайтесь к нам по телефону, электронной почте или воспользуйтесь нашим сайтом: www.woodward.com.

Контактная информация организаций поддержки продуктов Woodward

Чтобы определить название ближайшего к вам Дистрибьютора Woodward или сервисного предприятия, обратитесь к нашему всемирному каталогу на странице www.woodward.com/directory. Всемирный каталог также содержит самый текущий продукт поддержки и контактная информация.

Вы можете также связаться со службой поддержки клиентов Woodward на одном из предприятий Woodward для получения адреса и номера телефона ближайшего центра, где вам предоставят информацию и услуги.

Продукты, используемые в энергосистемах

<u>Центр</u>	<u>телефон</u>
Бразилия	+55 (19) 3708 4800
Китай	+86 (512) 6762 6727
Германия:	
Кемпен	+49 (0) 21 52 14 51
Штуттгарт	+49 (711) 78954-510
Индия	+91 (129) 4097100
Япония	+81 (43) 213-2191
Корея	+82 (51) 636-7080
Польша	+48 12 295 13 00
США	+1 (970) 482-5811

Продукты, используемые в двигателях

<u>Центр</u>	<u>телефон</u>
Бразилия	+55 (19) 3708 4800
Китай	+86 (512) 6762 6727
Германия:	+49 (711) 78954-510
Индия	+91 (129) 4097100
Япония	+81 (43) 213-2191
Корея	+82 (51) 636-7080
Нидерланды	+31 (23) 5661111
США	+1 (970) 482-5811

Продукты, используемые в промышленных турбинах

<u>Центр</u>	<u>телефон</u>
Бразилия	+55 (19) 3708 4800
Китай	+86 (512) 6762 6727
Индия	+91 (129) 4097100
Япония	+81 (43) 213-2191
Корея	+82 (51) 636-7080
Нидерланды	+31 (23) 5661111
Польша	+48 12 295 13 00
США	+1 (970) 482-5811

Техническая поддержка

Если вам требуется получить техническую консультацию по телефону, сообщите следующие сведения. Запишите эти сведения перед тем, как звонить:

Генерал

ФИО

Местоположение площадки

Номер телефона

Номер факса

Информация турбинная

Изготовитель

Модель турбины

Тип топлива (газ, пар и т. д.)

Номинал

Область применения

Информация управление/регулятор

Управление/регулятор №1

Номер детали по каталогу Woodward
и буква редакцииОписание системы управления или
тип регулятора

Серийный номер

Управление/регулятор №2

Номер детали по каталогу Woodward
и буква редакцииОписание системы управления или
тип регулятора

Серийный номер

Управление/регулятор №3

Номер детали по каталогу Woodward
и буква редакцииОписание системы управления или
тип регулятора

Серийный номер

Симптомы

Описание

Если у вас электронная или программируемая система управления, запишите положения органов настройки или настройки меню и держите их перед глазами во время телефонного разговора.

Статистика изменений

Изменения в редакции V:

- Обновлено информация о соответствии ATEX
- Усовершенствовали декларации

Изменения в редакции U:

- Нормы по обратной утечке у гнезда изменены с ANSI класса IV на класс VI (стр. 2)
- Добавлено примечание о перемещении входа проводника (стр. 6)

Изменения в редакции T:

- Обновлено информация о соответствии нормативам

Изменения в редакции R:

- Обновлено информация о соответствии нормативам
- Усовершенствовали декларации
- Добавлено примечание о маркировке шильд (стр. 5)

Изменения в редакции P:

- Обновлено информация о соответствии нормативам
- Усовершенствовали декларацию

Декларации

DECLARATION OF CONFORMITY

DoC No.: 00125-04-CE-02-07
Manufacturer's Name: WOODWARD INC

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

Model Name(s)/Number(s): GSOV25 and GSOV25HT Fuel Isolation Valves

Conformance to Directive(s): 97/23/EC COUNCIL DIRECTIVE of 29 May 1997 on the approximation of the laws of the Member States concerning Pressure Equipment

The object of the declaration described above is in conformity with the following Directives of the European Parliament and of the Council: 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

Marking(s):  Category 2 Group II G, Ex d IIB T3

Applicable Standards: ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 1, 2010
EN 1503-2 : 2000 Valves – Materials for bodies, bonnets, and covers – Part 2 : Steels other than those specified in European Standards
EN 13463-1 :2006 ;Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres, Part 1: Basic method and requirements
EN 13463-5 :2003: Non-electrical equipment for potentially explosive atmospheres-Part 5 : Protection by constructional safety “c”
EN 60204-1: Electrical Equipment of Machines – Part 1: General Requirements

Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance,
Certificate 01 202 USA/Q-11 6617

Notified Body TUV Rheinland – Certification Body
For Pressure Equipment: TUV Rheinland Industrie Service GmbH (0035)
Am Grauen Stein, D-51105 Köln

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
We, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive(s).

MANUFACTURER


Signature

Christopher Perkins

Full Name

Engineering Support Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

Date

17 - NOV - 2014



EC Declaration of Conformity

We, the undersigned,

Manufacturer	TopWorx
Address, City	3300 Fern Valley Road, Louisville, Kentucky 40213
Country	United States of America
Phone Number	+1.502.969.8000
Certification Notified Body	EC Type Examination Certificate Baseefa08ATEX0360X Baseefa Ltd., Rockhead Business Park, Staden Lane, Buxton, Derbyshire SK17 9RZ
Quality Assurance Notification	Sira Certification Service Rake Lane, Eccleston, Chester, CH4 9JN, UK NB# 0518

Certify and declare under our sole responsibility that the following apparatus:

Description	Hazardous Location Proximity Switch
Manufacturer	TopWorx
Brand	GO Switch®
Identification	Model 7X-XXXXXX-XX1549  II 2 GD Ex d IIC Gb T3, (T _{amb} = -40°C to +150°C) Ex tb IIIC Db T200°C (T _{amb} = -40°C to +150°C)

Conforms to the essential requirements of the ATEX directive 94/9/EC

The following standards apply:	
IEC 60079-0: 2011	EN 60079-31: 2009
EN 60079-1: 2007	

The technical documentation is kept at the following address:

Company	TopWorx
Address, City	3300 Fern Valley Road Louisville, Kentucky 40213
Country	United States of America
Phone Number	+1.502.969.8000
Email	Bruce.Penning@Emerson.com

Bruce Penning
Director of Development
TopWorx
March 21, 2013

ES-03660-1 R1

ISO 9001, ISO 14001 & AS9100
CERTIFIED**G. W. LISK COMPANY, INC. 81983**

ESTABLISHED 1910

2 SOUTH ST. CLIFTON SPRINGS, NY 14432-1195

315-462-2611 FAX 315-462-7661 www.GWLISK.com

DECLARATION OF CONFORMITY

According to ISO/IEC 17050

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
Type: M3-XXXX-(XX)
 II 2G Ex d IIB T3 Gb Sira11ATEX1209X
II 3G Ex nA IIC T3 Gc Sira11ATEX4210X**Conformance to Directive(s):** Directive 2004/108/EC of the European Parliament and of the Council of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

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

Standards - ATEX: EN 60079-0:2009 - Explosive Atmospheres – Part 0: Equipment General Requirements.

EN 60079-1:2007 – Explosive Atmospheres – Part 1: Equipment Protection by Flameproof Enclosures "D"

EN 60079-15:2010 - Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment Protection by type of Protection "N"

Standards - IECEx: IEC 60079-0:2007- Explosive Atmospheres – Part 0: Equipment - General Requirements.

IEC 60079-1:2007 – Explosive Atmospheres – Part 1: Equipment Protection by Flameproof Enclosures "D"

IEC 60079-15:2010 - Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment Protection by Type of Protection "n".

Common Standards: EN 61000-6-2: 2005 - Generic Immunity Standard for Industrial Applications. Evaluation has determined that this design is inherently immune to electrostatic discharge and surge voltages.**3rd Party Certifications:** IECEx – SIR 11.0102X**Notified Body** Baseefa**For Production:** NB Number 1180
Rockhead Business Park
Staden Lane
Buxton, Derbyshire SK17 9RZ
United Kingdom
www.baseefa.com

On behalf of the above named company, I declare that on the date the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment specified above conforms with all technical and regulatory requirements of the above listed Directive(s)

Signature

Anthony J Green

Certified Product Authority/Quality Engineer

Full Name

Position

Date

19-Jun-12

5-09-1182 (REV. 14)

**DECLARATION OF INCORPORATION
Of Partly Completed Machinery
2006/42/EC**

Manufacturer's Name: WOODWARD INC.

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

3800 N. Wilson Ave.
Loveland, CO, USA 80538

Model Names: GSOV25 and GSOV25 HT Fuel Isolation Valves

**This product complies, where
applicable, with the following
Essential Requirements of Annex I:** 1.1, 1.3, 1.5, 1.6, 1.7

The relevant technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII. Woodward shall transmit relevant information if required by a reasoned request by the national authorities. The method of transmittal shall be agreed upon by the applicable parties.

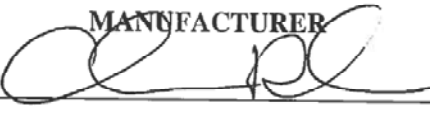
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Ralf Friedrich, Group Quality Director
Address: Woodward GmbH, Handwerkstraße 29, 70565 Stuttgart, Germany

This product must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of this Directive, where appropriate.

The undersigned hereby declares, on behalf of Woodward Inc of Loveland and Fort Collins, Colorado that the above referenced product is in conformity with Directive 2006/42/EC as partly completed machinery:

MANUFACTURER



Signature

Full Name **Christopher Perkins**

Position **Engineering Support Manager**

Place **Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA**

Date **7/15 /13**

Мы ждем от вас замечания по поводу содержания наших публикаций.

Комментарии направляйте по адресу: icinfo@woodward.com

Укажите номер публикации — **RU26190V**.



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

Эл. почта и веб-сайт — www.woodward.com

Компания Woodward владеет предприятиями, подразделениями и филиалами. Также имеются авторизованные дистрибьюторы и другие авторизованные предприятия, занимающиеся сервисным обслуживанием и продажами в разных странах мира.

Полная информация об адресах, телефонах, факсах и адресах эл. почты доступна на нашем веб-сайте.