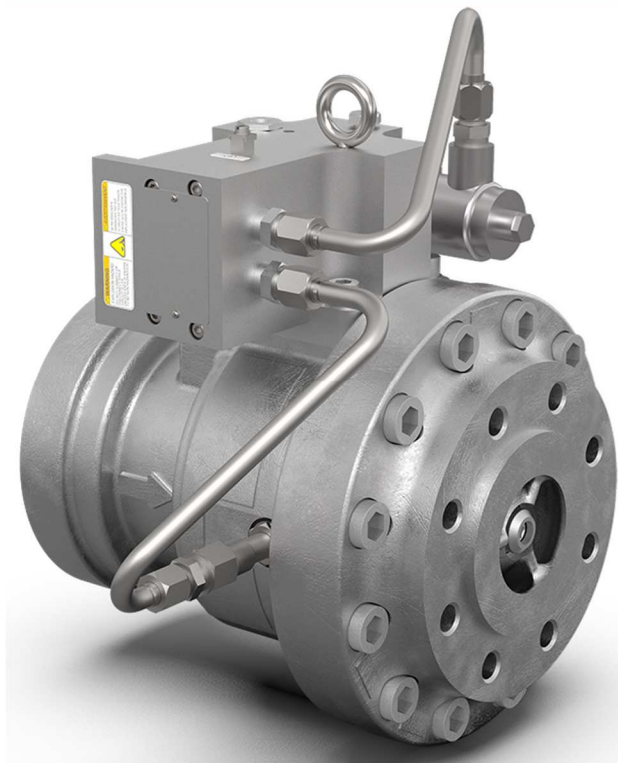


Руководство по эксплуатации 35091
(редакция -, январь 2020 г.)
Перевод оригинальных инструкций



Газовый запорный клапан
GSOV80 - 3 дюйма (80 мм)

Руководство по установке и эксплуатации



Общие меры предосторожности

Перед началом установки, эксплуатации или технического обслуживания оборудования тщательно ознакомьтесь с настоящим руководством и всей прочей необходимой документацией, относящейся к конкретным операциям.

Выполняйте все указания и предупреждения по технике безопасности, действующие на предприятии.

Невыполнение этих инструкций может привести к телесным повреждениям и/или к имущественному ущербу.



Изменения

С момента публикации данной версии руководства в его текст могли быть внесены изменения. Убедитесь, что в вашем распоряжении имеется последняя редакция документа **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

Последние версии большинства публикаций доступны на странице «Публикации». Если на данном веб-сайте нужный документ отсутствует, обратитесь к представителю отдела обслуживания клиентов компании для получения последней редакции.




Целевое применение

Несанкционированное внесение изменений в оборудование или в методику его применения, выходящее за установленные механические, электрические и прочие эксплуатационные ограничения, может повлечь за собой травмы и/или материальный ущерб, в том числе привести к повреждению самого оборудования. Любые подобные несанкционированные модификации: (i) являются «неправильным применением» и/или «небрежностью» в соответствии с терминологией, принятой в гарантийных документах; соответственно, предприятие-изготовитель не обеспечивает гарантийным обслуживанием все вытекающие повреждения, и (ii) отменяют действие сертификатов и разрешительных документов на данное оборудование.



Переведенные публикации

Если на обложке 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 отмечены . 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 жирной черной полосой рядом с текстом.

Компания Woodward сохраняет за собой право в любой момент вносить изменения в текст настоящего документа. Информация, предоставленная компанией Woodward, считается точной и надежной. Тем не менее, компания Woodward не несет ответственности за ее достоверность, за исключением специально оговоренных случаев.

Руководство 35091

Авторские права © компании Woodward, Inc., 2020 г.

Все права защищены

Содержание

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ И ПРИМЕЧАНИЯ	3
СООТВЕТСТВИЕ РЕГУЛИРУЮЩИМ НОРМАМ И ПОЛОЖЕНИЯМ	4
ГЛАВА 1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ	7
Введение	7
Описание газового запорного клапана	7
Система привода GSOV	7
Технические характеристики клапана GSOV80.....	8
Возможности и ограничения срока службы	10
ГЛАВА 2. УСТАНОВКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
Получение	11
Подъем	11
Установка	12
Электрические соединения	16
Техническое обслуживание	17
ГЛАВА 3. ПРИНЦИПЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ	21
Открытие клапана	21
Закрытие клапана	22
Принципы обеспечения отказоустойчивости	23
Эффективное проходное сечение клапана (ACd).....	24
ГЛАВА 4. УПРАВЛЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТЬЮ	25
Варианты изделия сертифицированы	25
Время отклика	26
Ограничения	26
Обеспечение функциональной безопасности	26
Ограничения	26
Подготовленность персонала	26
Опыт эксплуатации и технического обслуживания	27
Монтаж и приемочное испытание на месте	27
Функциональное испытание после первоначального монтажа	27
Функциональное испытание после изменений	27
Проверочное испытание (функциональное испытание)	27
ГЛАВА 5. ВОЗМОЖНОСТИ ПОДДЕРЖКИ И ОБСЛУЖИВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ	28
Возможности поддержки изделия	28
Возможности обслуживания изделия	29
Возврат оборудования для ремонта	29
Сменные детали	30
Услуги по разработке	30
Контактная информация об организации поддержки продукции Woodward	31
Техническая поддержка	32
ИСТОРИЯ РЕДАКЦИЙ	33
ДЕКЛАРАЦИИ	34

Иллюстрации и таблицы

Рис. 1-1. Область рабочих режимов GSOV80	9
Рис. 2-1. Расположение подъемной проушины	11
Рис. 2-2. Габаритный чертеж GSOV80	14
Рис. 2-3. Габаритный чертеж GSOV80	15
Рис. 2-4. Схема электропроводки GSOV80 (положение закрытого клапана)	16
Рис. 2-5. Кабельная конструкция GSOV80 18 и 32 В пост. тока	17
Рис. 3-1. Открытие клапана	21
Рис. 3-2. Закрытие клапана	22
Таблица 1-1. Технические характеристики клапана GSOV80	8
Таблица 1-2. Данные по области рабочих режимов GSOV80	10
Таблица 2-1. Нагрузки на трубопроводы в соответствии с размером клапана	13
Таблица 2-2. Утечка через главное седло в прямом направлении (класс VI)	19
Таблица 2-3. Утечка через главное седло в обратном направлении (класс VI)	19
Таблица 2-4. Утечка через главное седло в прямом направлении (класс V)	19
Таблица 2-5. Утечка через главное седло в обратном направлении (класс V)	19
Таблица 3-1. Режимы отказоустойчивости	23
Таблица 4-1. Версии GSOV80, сертифицированные SIL	25
Таблица 4-2. Частота неисправностей в соответствии с IEC61508 в FIT	26

Предостережения и примечания

Важные определения



Символ, предупреждающий об опасности. он используется для предупреждения о потенциальных опасностях получения травмы. Во избежание травм и гибели соблюдайте все меры безопасности, отмеченные этим символом.

- **ОПАСНО!** Указывает на опасную ситуацию, которая может привести к тяжким телесным повреждениям или летальному исходу.
- **ОСТОРОЖНО!** Указывает на опасную ситуацию, которая, если не будет предотвращена, может привести к тяжким телесным повреждениям или летальному исходу.
- **ВНИМАНИЕ!** Указывает на опасную ситуацию, которая, если не будет предотвращена, может привести к легким или тяжким телесным повреждениям.
- **ПРИМЕЧАНИЕ.** Указывает на опасность, которая может стать причиной материального ущерба (включая повреждение систем управления).
- **ВАЖНО!** Советы по эксплуатации и обслуживанию.

ОСТОРОЖНО

Превышение скорости /
превышение температуры /
превышение давления

Двигатель, турбина или первичный привод другого типа должны быть оснащены устройством отключения в случае превышения скорости для защиты от разгона или повреждения первичного привода с возможными травмами, летальным исходом или материальным ущербом.

Устройство отключения в случае превышения скорости должно быть полностью независимо от основной системы управления первичного двигателя. Кроме того, для обеспечения безопасности могут потребоваться устройства отключения в случае превышения температуры или давления.

ОСТОРОЖНО

Средства индивидуальной защиты

изделия, которым посвящен настоящий документ, могут стать причиной травм или гибели людей, повреждения имущества. При выполнении работ обязательно пользуйтесь соответствующими средствами индивидуальной защиты. Эти средства, помимо прочего, включают следующее.

- 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.

ОСТОРОЖНО

Этап пуска

При запуске двигателя, турбины или другого первичного привода будьте готовы выполнить аварийный останов в целях защиты от разгона или превышения скорости, которые могут привести к телесным повреждениям, летальному исходу или материальному ущербу.

Соответствие регулирующим нормам и положениям

Соответствие европейским нормативам для маркировки CE:

Эти перечни действительны только для устройств с маркировкой CE.

ATEX — директива по оборудованию и защитным системам, предназначенным для использования в потенциально взрывоопасных средах:	Соответствие требованиям директивы 2014/34/ЕС о согласовании законодательства стран-участниц в отношении оборудования и систем защиты, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных газообразных средах. II 3 G Ex ec nC IIC T3 Gc
Директива по напорному оборудованию:	Директива 2014/68/EU о согласовании законодательства стран-участниц ЕС в отношении оборудования, работающего под высоким давлением. PED Категория II. PED, модуль H — полный контроль качества, CE-0062-PED-H-WDI 001-19-USA, Bureau Veritas SA (0062)

Соответствие другим европейским нормативам

Соответствие следующим европейским директивам или стандартам не определяет возможность получения этим изделием маркировки CE:

Директива о потенциально взрывоопасных средах (ATEX):	изделие исключено из не относящейся к электрическому оборудованию части директивы Европейского совета 2014/34/ЕС о потенциально взрывоопасных средах (ATEX) в связи с отсутствием потенциальных источников возгорания согласно стандарту EN ISO 80079-36:2016 для Зоны 1.
Директива о машинном оборудовании:	Соответствие директиве Европейского парламента и совета 2006/42/ЕС по оборудованию от 17 мая 2006 г. как компонента частично укомплектованного машинного оборудования.

Соответствие другим международным нормативам

Эти перечни действительны только для устройств с соответствующей маркировкой CSA.

IECEX: (система привода GSOV)	Сертифицировано для применения во взрывоопасных атмосферах в соответствии с сертификатом IECEX CSA 18.0028X, Ex ec nC IIC T3 Gc
--	--

Соответствие нормативам для Северной америки:

Эти перечни действительны только для устройств с соответствующей маркировкой CSA.

CSA: (система привода GSOV)	CSA сертифицирован для класса I, раздел 2, группы A, B, C и D, T3 при температуре окружающей среды 93 °C. Для использования в Канаде и США. Сертификат 70184121.
--	--

Соответствие SIL: ОЖИДАЕТСЯ СЕРТИФИКАЦИЯ

Информация, указанная в этом разделе, ожидает окончательного рассмотрения и утверждения от агентства, ответственного за оценку третьей стороны SIL.



Эта информация может измениться после окончательного утверждения.

Газовый запорный клапан GSOV80 — сертифицирован в качестве соответствующего требованиям SIL 2 устройства, способный к применению продукта в приборных системах безопасности. Проведена оценка по IEC 61508, части 1–7. См. Инструкции по монтажу и эксплуатации, Глава 4 Система обеспечения безопасности. Сертификат SIL FMEDA: WOO 13-10-089 R001

Специальные условия безопасного использования

Проводное подключение должно соответствовать североамериканским нормативам для класса I, раздела 2 или европейским или другим международным нормативам для зоны 2, категории 3 по мере применения и в соответствии с действующим законодательством. Особые условия из соответствующих сертификатов:

IECEx Зона 2

- Полевая проводка, внешняя по отношению к корпусу, закрепленная в разъеме MIL, должна быть заделана с помощью защиты типа, указанной в 60079-0 или в безопасной зоне. Подключение MIL-соединения должно иметь надлежащую степень защиты IP54 для использования в зоне 2.
- Оборудование должно устанавливаться в соответствии с IEC 60079-14 с соответствующим выбором кабелей для защиты зоны 2 Ex 'ес'. CSA класс I, раздел 2
- Полевая проводка, внешняя по отношению к корпусу, закрепленная в разъеме MIL, должна быть заделана с помощью защиты типа, подходящего для класса I, раздел 2.
- Для полевых соединений должен использоваться метод монтажа проводки, подходящий для использования в местах расположения Класса I, раздел 2, и он подлежит одобрению местными властями, имеющими юрисдикцию.

Временная электропроводка должна выдерживать температуру не менее 125 °C (250 °F). Кабели электропитания не должны иметь площадь поперечного сечения, превышающую площадь поперечного сечения клеммы заземления 4 мм². См. раздел Установка.

Для поддержания степени защиты корпуса IP66 и типа 4 необходимо плотно установить подходящий электрический разъем.

Система привода GSOV может использоваться только на GSOV80 при максимальной температуре рабочей жидкости 193 °C (380 °F) и при максимальной температуре окружающей среды 93 °C (200 °F). См. раздел 1 для получения дополнительной информации о системе привода GSOV.

обеспечение соответствия требованиям директивы о машинном оборудовании 2006/42/EC по измерению и снижению уровня шума является обязанностью производителя машинного оборудования, в которое устанавливается данное изделие. Для оборудования CSA класса I, раздела 2, источник питания должен быть пригоден для использования в местах класса I, раздела 2 или в безопасном месте. Вход от источника питания к оборудованию должен быть ограничен электрическими параметрами, определенными в разделе «Технические характеристики» данного руководства и на этикетке маркировки изделия.

**WARNING**

EXPLOSION HAZARD—Do not remove covers or connect/disconnect electrical connectors unless power has been switched off or the area is known to be non-hazardous.

Substitution of components may impair suitability for Class I, Division 2 or Zone 2.

**AVERTISSEMENT**

RISQUE D'EXPLOSION—Ne pas enlever les couvercles, ni raccorder / débrancher les prises électriques, sans vous en assurez auparavant que le système a bien été mis hors tension; ou que vous vous situez bien dans une zone non explosive.

La substitution de composants peut rendre ce matériel inacceptable pour les emplacements de Classe I, Division 2 et/ou Zone 2.

Предупреждающие символы



Постоянный ток



Переменный ток



Переменный ток и постоянный ток



Осторожно, опасность поражения электрическим током



Осторожно, см. сопроводительную документацию



Клемма защитного заземления



Клемма массы

Глава 1.

Общая информация

Введение

GSOV80 (газовый запорный клапан 3 дюйма / 80 мм) предназначен для прекращения подачи топливного газа к турбине при прерывании разрешающего электрического сигнала электронной системой управления подачей топлива или программируемым контроллером.

ВАЖНО

Запорные клапаны в данном руководстве не предназначены для использования в качестве автоматических предохранительных запорных клапанов, которые могли бы использоваться для пожаротушения или предотвращения смертельных исходов. Эти клапаны предназначены для использования в качестве быстродействующих запорных клапанов, установленных ниже в цепи относительно предохранительных запорных клапанов, для предотвращения превышения числа оборотов или других повреждений турбины.

Описание газового запорного клапана

GSOV80 — нормально закрытый трехступенчатый клапан, предназначенный для прекращения подачи топлива за менее чем 100 мс при давлении топлива согласно ASME B16.34 класс 600, группа материалов 2.2, после прерывания тока электрического питания. Закрытие клапана происходит за счет энергии, накопленной пружинной конечной 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 полимида и фторопласта устойчивы к воздействию большинства примесей, встречающихся в газообразном топливе.

Встроенный сетчатый фильтр, рассчитанный задерживать частицы крупнее 40 мкм, предохраняет элементы первой и второй ступеней от повреждений, вызванных загрязнением газа твердыми частицами. Отсечной топливный клапан изготавливается из коррозионно-устойчивых материалов. Вес клапана GSOV80 — 88 кг. Клапан сохраняет герметичность при наличии противодействия, достигающего 5171 кПа.

Клапан удовлетворяет требованиям NACE в соответствии со стандартами ANSI/NACE MR0175/ISO 15156, Нефтегазовая промышленность. Материалы для использования в средах, содержащих H₂S, при добыче нефти и газа.

Система привода GSOV

Система привода GSOV включает в себя электрические компоненты, необходимые для управления запорным клапаном: электромагнитный клапан, неконтактный переключатель (-ли), электрический разъем и соответствующие корпуса труб и распределительных коробок. Информацию о каждом компоненте см. в разделе установки.

Технические характеристики клапана GSOV80

Таблица 1-1. Технические характеристики клапана GSOV80

Описание:	Газовый запорный клапан с пневматическим приводом
Время закрытия:	Менее 100 мс
Время открытия:	Менее 1 с
Утечка через седло клапана:	ANSI/FCI 70-2-1991 класс VI, прямое и обратное
Среднее время между отказами (MTBF):	125 000 часов для двух клапанов последовательно
Циклический ресурс:	2500 циклов
Номинальный размер трубы/фланца:	3 дюйма (80 мм) Класс 600, CF8M, выступающий торец согласно ASME B16.5, за исключением 8 X 0,750-10 для резьбовых отверстий
Эффективное проходное сечение клапана (ACd):	5,5 дюйма ² (3548 мм ²) - Определение см. на стр. 22
Масса:	88 кг (194 фунта)
Допустимые виды топлива:	Природный газ, пропан, этан, метан и большинство наиболее распространенных видов топливного газа
Фильтрация топлива	До 10 мкм включительно: не более 30 частей на млн по объему Крупнее 10 мкм: не более 0,3 части на млн. по объему
Мин. температура рабочей жидкости:	-4 °F (-20 °C)
Макс. температура рабочей жидкости:	380 °F (193 °C)
Разница между макс. температурой рабочей жидкости и окружающей среды:	300 °F (167 °C) — см. предупреждение ниже
Максимально допустимое рабочее давление:	1440 фунтов на кв. дюйм (9,93 МПа) при температуре 100 °F (38 °C) 1044 фунтов на кв. дюйм (7,21 МПа) при температуре 380 °F (193 °C) Для любой температуры рабочей жидкости или температуры окружающей среды ниже 100 °F (38 °C) см. раздел «Область рабочих режимов» ниже
Давление при контрольном испытании:	2175 фунтов на кв. дюйм (15,0 МПа) в соответствии с ASME B16.34
Расчетное давление разрыва:	7200 фунтов на кв. дюйм (49,6 МПа)
Максимальное противодействие:	750 фунтов на кв. дюйм (5,2 МПа)
Максимальная утечка из наружного отводного отверстия:	20 см ³ /мин в новом состоянии До 300 см ³ /мин в конце срока службы
Макс. противодействие вентиля перелива:	50 фунтов на кв. дюйм (345 кПа)
Температура окружающего воздуха:	от -4 °F до 200 °F (от -20 °C до 93 °C)
Давление срабатывания:	80–140 фунтов на кв. дюйм (552–965 кПа)
Мин. давление удержания в открытом состоянии:	Прибл. 60 фунтов на кв. дюйм (414 кПа)
Модели входного напряжения соленоида (абсолютный мин/макс):	18-32 В пост. тока (ном. 24 В пост. тока) или 90–140 В пост. тока (ном. 125 В пост. тока)
Потребляемая мощность соленоида:	17 Вт при 20 °C, макс. напряжение 10 Вт при 20 °C, номинальное напряжение
Типичное сопротивление соленоида:	Модель 24 В пост. тока: 56 Ом Модель 125 В пост. тока: 1,5 кОм

Номинал неконтактного переключателя:	0,5 А, 125 В пост. тока
Номинальный рабочий подъем: (номинал CSA)	макс. 3000 м (10 000 футов)
Степень защиты от вредного воздействия окружающей среды:	IP66 в соответствии с EN 60529 Корпус типа 4 согласно CSA C22.2 № 94.2 / UL 50E

ВАЖНО

Если клапан GSOV80 установлен снаружи, где могут возникнуть условия обледенения, рассмотрите возможность замены заглушки вентиляционного сапуна, расположенного в верхней части клапана, с помощью вентиляционной трубки с тепловой регулировкой. Это предотвратит засорение вентиляционного сапуна. При засорении вентиляционного сапуна клапан не открывается.

⚠ ОСТОРОЖНО

Максимальная разность между макс. температурой рабочей жидкости и окружающей среды не должна превышать 300 °F (167 °C). Превышение этого ограничения может привести к снижению скорости работы.

Область рабочих режимов GSOV80

Для обеспечения надлежащей работы и соответствия пределам, определенным в таблице 1-1, GSOV80 следует эксплуатировать в условиях давления и температуры окружающей среды или температуры топлива, указанных на графике ниже. Эксплуатация клапана за пределами этого диапазона может привести к более медленному времени отклика или механической перегрузке.

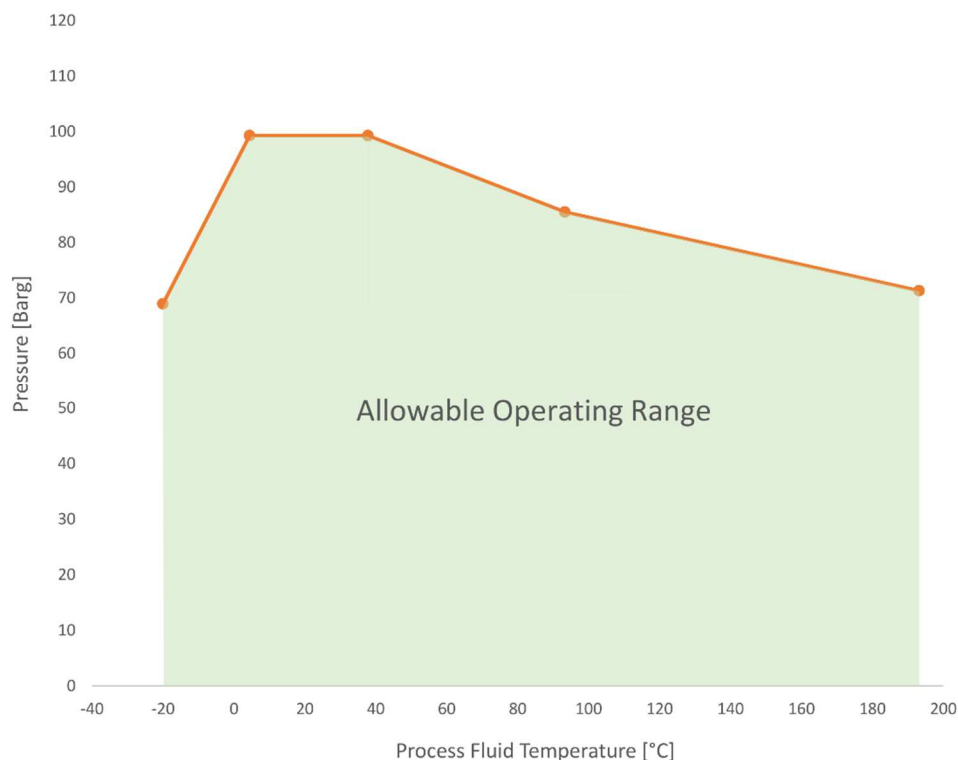


Рис. 1-1. Область рабочих режимов GSOV80

Таблица 1-2. Данные по области рабочих режимов GSOV80

Температура [°F (°C)]	Давление [фунт/кв. дюйм (бар изб.)]
-4 (-20)	1000 (68,9)
40 (4,4)	1440 (99,3)
100 (37,8)	1440 (99,3)
200 (93,3)	1240 (85,5)
380 (193)	1044 (72)

Возможности и ограничения срока службы

Ресурс клапана GSOV80 до восстановительного или капитального ремонта, при условии соблюдения установленных требований к его монтажу, эксплуатации и техобслуживанию, составляет 64 000 часов или 2500 циклов срабатывания.

Периодически проверяйте утечку через главное седло и утечку из наружного отводного отверстия. Чрезмерная утечка может служить индикатором износа уплотнения и гарантийного обслуживания.

Главное седло предназначено для защиты от утечек в соответствии с ANSI/FCI 70-2 класса VI до 2500 циклов. В зависимости от чистоты рабочей жидкости, определенное ухудшение до ANSI/FCI 70-2 класс V рассматривается как допустимое. Рекомендуемый предельный срок службы — это когда утечка через седло превышает пределы Класса V (как показано в Таблице 2-4 раздела «Техническое обслуживание»). При превышении этого уровня клапан подлежит капитальному ремонту.

Глава 2.

Установка и техническое обслуживание

Получение

GSOV80 испытывается сухим воздухом, после чего укладывается в ящик со вспененным наполнителем для отгрузки заказчику. Изделие может храниться в заводской упаковке в течение длительного времени.

Подъем



ОСТОРОЖНО

Перед перемещением клапана внимательно изучите места подъема, вес и центр тяжести на рис. 2-1. Не поднимайте и не перемещайте клапан с помощью электрических соединений или трубок. При установке клапана на плоскую поверхность следует помнить, что клапан может вращаться и быть неустойчивым.

Большой вес клапана представляет опасность раздавливания, что может привести к травмам или смерти. Неожиданное вращение или падение изделия может повредить компоненты.

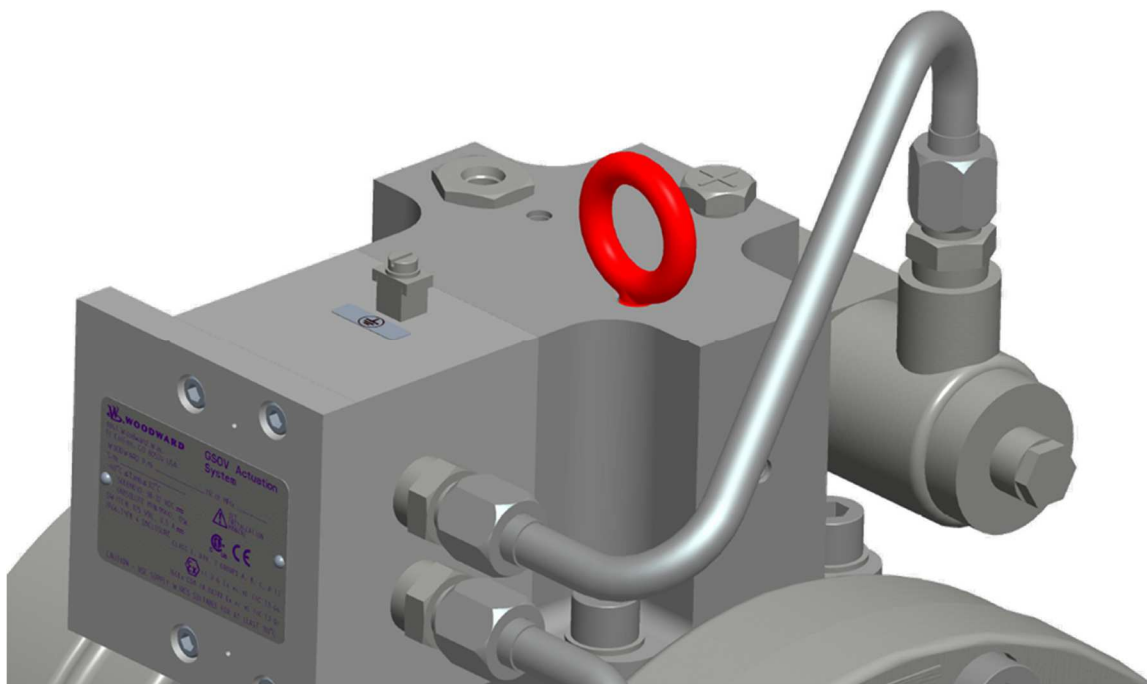


Рис. 2-1. Расположение подъемной проушины

При установке клапана используйте соответствующим грузоподъемным оборудованием. Подъемная проушина, поставляемая с клапаном, рассчитана на использование в вертикальном направлении не более 453 кг (1000 фунтов). Не допускайте превышения углового подъема на 60° относительно вертикали без дополнительной опоры. При использовании дополнительных ремней соблюдайте осторожность, чтобы они не соприкасались (и вызвали возможное повреждение) с электрическими компонентами, трубками или разъемами.

Установка



ОСТОРОЖНО

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА — когда цепь находится под напряжением, не подключайте и не отключайте устройство, пока не убедитесь, что окружение не взрывоопасно.



ОСТОРОЖНО

Типичный уровень шума на участках эксплуатации турбин требует использования защитных наушников во время работы с клапаном GSOV80 или рядом с этим клапаном, чтобы предотвратить временную или постоянную потерю слуха.



ОСТОРОЖНО

На клапан действует большое усилие пружины, и в клапане есть острые элементы. Для того, чтобы избежать серьезных травм НЕ кладите руки и пальцы внутрь клапана в порты.



ВНИМАНИЕ

Этот продукт содержит предварительно нагруженные пружины, которые работают, чтобы закрыть клапан при потере мощности. Во избежание травм не разбирайте никакую часть изделия, если это не указано в настоящих инструкциях.

ВАЖНО

Если клапан GSOV80 установлен снаружи, где могут возникнуть условия обледенения, рассмотрите возможность замены заглушки вентиляционного сапуна, расположенного в верхней части клапана, с помощью вентиляционной трубки с тепловой регулировкой. Это предотвратит засорение вентиляционного сапуна. При засорении вентиляционного сапуна клапан не открывается.

ПРИМЕЧАНИЕ

В комплект поставки этого изделия не входит внешняя пожарная защита. ответственность за соблюдение всех действующих требований к системе несет пользователь.

Клапан GSOV80 предназначен для установки между двумя стандартными 3-дюймовыми фланцами класса 600 в соответствии с ANSI B16.5 и поддерживается двумя стандартными фланцами класса 600. Использование дополнительных опор не обязательно и не рекомендуется. Входные и выходные фланцы навинчиваются согласно габаритным чертежам на рисунках 2-2 и 2-3.

Для установки регулятора в технологические трубопроводы следует использовать болты/шпильки класса ASTM/ASME. Длина болтов и шпилек и их диаметр должны соответствовать размеру и классу, приведенным в стандарте ANSI B16.5. Размер резьбы болтов/шпилек составляет 0,750-10 UNC согласно ANSI B1.1.

Материалы фланцевых прокладок должны соответствовать стандарту ANSI B16.20. Во избежание опасных повреждений пользователю следует выбрать для прокладок такой материал, который подходит для условий эксплуатации регулятора и способен выдержать расчетную болтовую нагрузку.

При установке клапана в систему трубопроводов важно выдерживать правильный момент и порядок затяжки шпилек (болтов), чтобы фланцы соединяемого оборудования располагались параллельно друг другу. Рекомендуется использовать способ затяжки в два этапа. Закрепив шпильки/болты от руки, затяните их до половины момента затяжки в перекрестной очередности. Затянув все шпильки/болты с половинным моментом, повторите очередность до полного момента затяжки.

Нагрузки на трубопроводы, которые можно считать «типичными», были учтены при создании конструкции корпуса, чтобы гарантировать отсутствие нежелательного влияния механических напряжений, которым подвергается корпус со стороны впускной и выпускной трубы. Нагрузки, которые применялись при проектировании этих корпусов, имеют следующие значения (и не должны их превышать):

Таблица 2-1. Нагрузки на трубопроводы в соответствии с размером клапана

Размер клапана	Макс. продольная сила, оказываемая на трубу	Макс. поперечное усилие трубы	Макс. момент трубы	Макс. усилие болта фланца (на болт)
80 мм (3 дюйма)	5400 Н (1214 фунтов на фут)	5400 Н (1214 фунтов)	3300 Н·м (2434 фунтов на фут)	40301 Н (9060 фунтов)

Надежно подсоедините порты вентиля перелива, расположенные на боковой стороне корпуса, к вентиляционной системе технологического топлива. Никогда не закрывайте и не ограничивайте поток портов перелива.

Обратное давление в подключениях вентиля перелива не должно превышать 345 кПа (50 фунтов на кв. дюйм изб.).



ОСТОРОЖНО

ВЗРЫВООПАСНО – Никогда не закрывайте и не ограничивайте поток портов вентиля перелива. Максимально допустимое обратное давление см. в спецификациях. Эти порты вентиля должны быть подключены к головке дренажного клапана в безопасном месте.

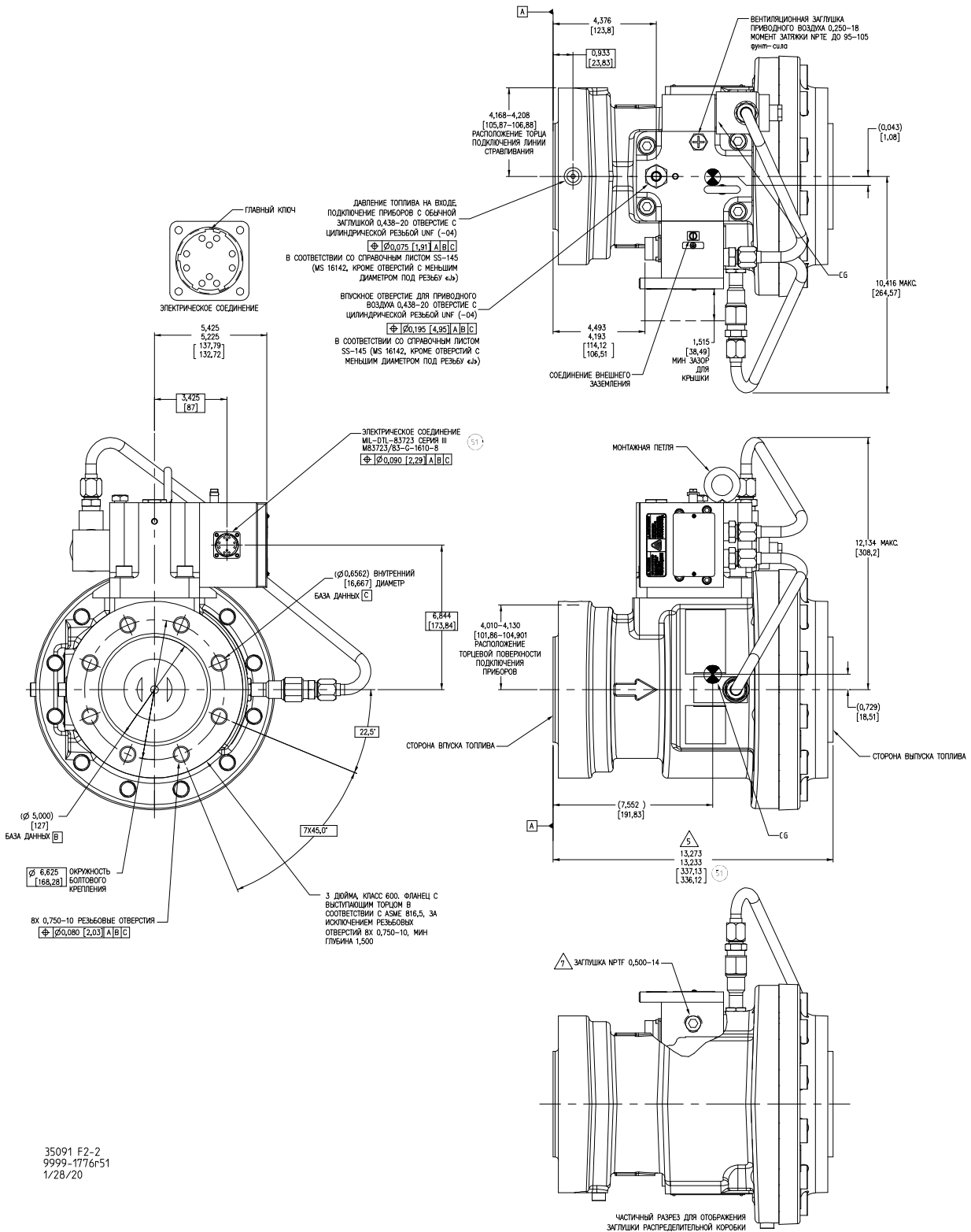


Рис. 2-2. Габаритный чертеж GSOV80

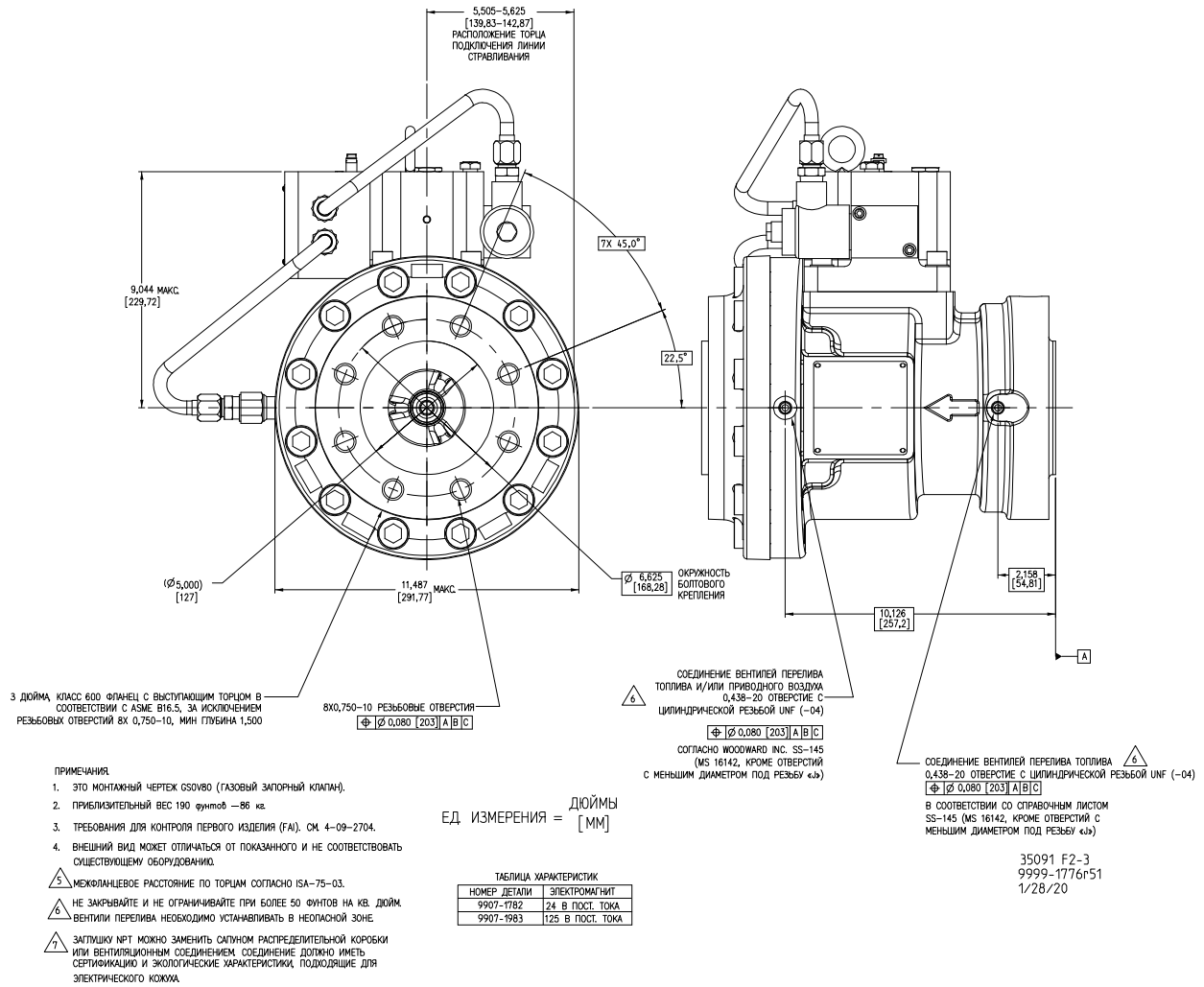


Рис. 2-3. Габаритный чертеж GSOV80

Электрические соединения



ОСТОРОЖНО

При использовании изделия в местах повышенной опасности правильный тип и метод подключения очень важны для безопасной работы устройства. Просмотрите все применимые Особые условия безопасного использования, перечисленные в главе «Нормативно-правовое соответствие».



ОСТОРОЖНО

Клапан должен быть подключен к подходящему заземлению через внутреннее заземление на разъеме и на внешней клемме заземления. См. схему электропроводки на рис. 2-4. Резервные заземления критически важны для сертификации безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ

Электрическая проводка/распределительная коробка не должны быть открыты при обычной установке. Все соединения, необходимые для эксплуатации изделия, производятся с использованием соответствующего разъема MIL.

Коробка снабжена заглушкой NPT внизу, которую можно заменить сливной трубой или вентилем при необходимости. При замене заглушки всегда используйте соответствующий герметик для резьбы. См. рис. 2-3.

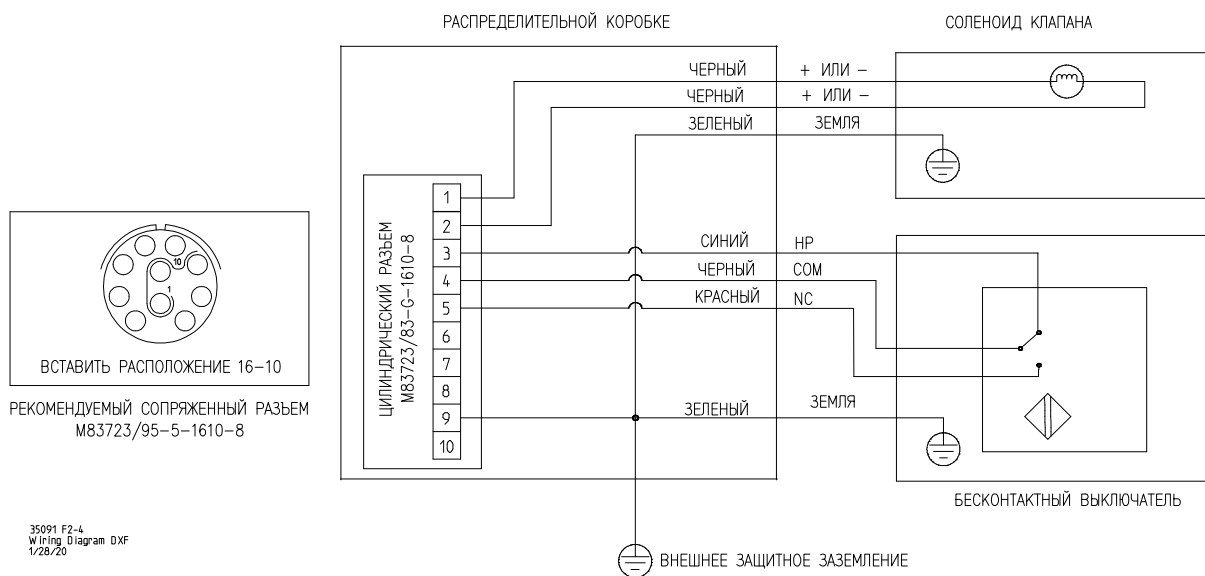


Рис. 2-4. Схема электропроводки GSOV80 (положение закрытого клапана)

Проводка для подключения к электромагнитному клапану и неконтактный переключатель предоставляется через наружный цилиндрический разъем типа MIL. Технические характеристики сопряженного разъема и схемы электропроводки см. на рис. 2-4. Рекомендуемые кабельные конструкции см. на рис. 2-5.

По поводу специальных кабелей Woodward обращайтесь к торговому представителю компании. См. № по каталогу 5450-2207.XX (где XX — требуемая длина в футах, 10—100 футов с шагом 10 футов).

Все провода для подводимого питания должен соответствовать требованиям местных норм и иметь достаточное сечение, чтобы напряжение источника питания за минусом падения напряжения на сопротивлении изоляции на двух токовых вводах не опускалось ниже требуемого напряжения.

Кабели электропитания (проводка на месте эксплуатации) должны выдерживать как минимум 125 °C (250 °F) и иметь площадь поперечного сечения, не превышающую величину заземляющего наконечника (4 мм²).



Рис. 2-5. Кабельная конструкция GSOV80 18 и 32 В пост. тока

Электромагнитный клапан

Электромагнитный клапан требует входного напряжения от 18 до 32 В пост. тока для моделей 24 В пост. тока или от 90 до 140 В пост. тока для моделей 125 В пост. тока. Полярность не важна. При выборе источника питания ознакомьтесь с таблицей технических характеристик для ожидаемого потребления энергии. Дополнительные сведения о бесконтактном выключателе см. ниже в разделе «Техническое обслуживание».

ВАЖНО

Электромагнитный клапан не поставляется с устройством отключения подводимого питания или средствами защиты от перегрузки по току (предохранителем). Они должны быть предоставлены при окончательной установке в соответствии с местными нормами и уполномоченными органами

Неконтактный переключатель

Неконтактный переключатель может оповещать оператора о полном закрытии 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 125 В пост. тока. См. схему проводки сопряженного разъема на рис. 2-4. Дополнительные сведения о неконтактном переключателе см. ниже в разделе «Техническое обслуживание».

Техническое обслуживание

⚠ ОСТОРОЖНО

Перед выполнением технического или сервисного обслуживания ознакомьтесь со всеми предупреждениями и информацией по технике безопасности в разделе «Установка». Несоблюдение этого требования может привести к серьезным травмам или смерти.

⚠ ОСТОРОЖНО

Во избежание возможных тяжелых травм и повреждений оборудования перед началом обслуживания убедитесь, что электропитание и контур подачи газа регулятора и привода отключены.

**ВНИМАНИЕ**

Воздух под давлением из вентиляционного сапуна, расположенного в верхней части GSOV80, может травмировать кожу, находящуюся в тесном контакте во время закрывания. Держитесь подальше от вентиляционных отверстий при открытии и закрытии клапана.

Поскольку GSOV80 является важнейшим предохранительным компонентом, операторы турбины должны регулярно проверять его техническое состояние. Технический осмотр 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 подачи приводного воздуха в стандартных условиях составляет от 552 кПа (80 фунтов на кв. дюйм изб.) до 965 кПа (140 фунтов на кв. дюйм) в порте подачи приводного воздуха.
Во время открытия необходимо, чтобы скорость подачи воздуха составляла не менее 13,8 м³/ч (8,1 фут³/мин) для правильного открытия GSOV80 в указанное время.
- Проверьте наличие утечек через уплотнения клапана, измерив скорость утечки жидкости из подключений вентиля перелива топлива. Утечка со скоростью больше 18,3 куб. дюймов (300 см³)/мин может указывать на износ уплотнений клапана или возможную неисправность.

Ресурс клапана GSOV80 до восстановительного или капитального ремонта, при условии соблюдения установленных требований к его эксплуатации и техобслуживанию, составляет 64 000 часов или около 2500 циклов срабатывания.

Перечисленные ниже проверки и операции технического обслуживания следует выполнять с указанной частотой.

Фильтр приводного воздуха

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. 1-2 (на контурном чертеже). Чтобы удалить фильтр, требуется отвинтить против часовой стрелки шестигранную гайку 25,40 мм (1,000 дюйм). Очистку фильтра можно производить ультразвуком или посредством промывки в летучем растворителе. Осмотрите и, по мере необходимости, замените уплотнительные кольца. Сменные уплотнительные кольца можно заказать в компании Woodward по запросу. После повторной сборки слегка смажьте уплотнительные кольца высокотемпературным смазочным материалом (Uniflor 8921 или аналогом) и затяните гайку пилотного фильтра крутящего момента до 200 фунтов на вход (23 Н-м).

Утечка через главное седло

Клапан предназначен для удержания утечки через главное седло на уровне ANSI/FCI 70-2 Класс VI пропорционально макс. давлению в соответствии с таблицами ниже:

Таблица 2-2. Утечка через главное седло в прямом направлении (класс VI)

Давление топлива [фунт/кв. дюйм]	Утечка [см ³ /мин]
50	0,9
300	5,4
600	10,8
900	16,2
1200	21,6
1440	26

Таблица 2-3. Утечка через главное седло в обратном направлении (класс VI)

Давление топлива [фунт/кв. дюйм]	Утечка [см ³ /мин]
50	0,9
300	5,4
600	10,8
750	13,5

Интенсивность утечки через главное седло достигает ANSI/FCI 70-2 класса V, который определяется как рекомендуемый предел капитального ремонта для GSOV80. Пределы класса V представлены в таблицах ниже:

Таблица 2-4. Утечка через главное седло в прямом направлении (класс V)

Давление топлива [фунт/кв. дюйм]	Утечка [см ³ /мин]
50	14,1
300	84,6
600	169,2
900	253,8
1200	338,4
1440	406

Таблица 2-5. Утечка через главное седло в обратном направлении (класс V)

Давление топлива [фунт/кв. дюйм]	Утечка [см ³ /мин]
50	14,1
300	84,6
600	169,2
750	211,5

Этот уровень утечки служит индикатором необходимого капитального ремонта клапана.

Утечка приводного воздуха через вентиль перелива газового клапана

Тщательный контроль 2 соединений вентиля перелива позволяет своевременно обнаруживать разгерметизацию уплотнений или внутреннее загрязнение клапана, способствующие снижению надежности срабатывания клапана.

Электромагнитный клапан

Электромагнитный клапан не нуждается в регулярном ТО, однако изложенные ниже сведения могут оказаться полезными для поиска и устранения неисправностей электромагнита.

Проверьте требования к напряжению соленоида и ожидаемому сопротивлению.

При необходимости электромагнитный клапан может быть заменен на месте эксплуатации. Дополнительные сведения см. в руководстве компании Woodward CMM-03012.

Регулярно проверяйте выключатели или реле управления соленоидом, убеждаясь в надежности выполнения ими функции обесточивания соленоида. По мере возможности необходимо использовать данный клапан, чтобы обеспечить удовлетворительное функционирование.

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.

- Когда клапан закрыт, значения сопротивления постоянному току между контактами должны быть следующими.
 - На разъемах контактов 4 и 5: разомкнутая цепь
 - На разъемах контактов 3 и 4: 0,1—1,0 Ом
- Когда клапан открыт, значения сопротивления постоянному току между контактами должны быть следующими.
 - На разъемах контактов 4 и 5: 0,1—1,0 Ом
 - На разъемах контактов 3 и 4: разомкнутая цепь

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. Дополнительные сведения см. в руководстве компании Woodward CMM-03012.

Электрический разъем

На электрическом разъеме не требуется регулярного обслуживания. Электрический разъем можно при необходимости заменить. Дополнительные сведения см. в руководстве компании Woodward CMM-03012.

Глава 3. Принципы функционирования

Открытие клапана

Чтобы открыть клапан, выполните следующие действия:

1. Включите соленоид с соответствующим напряжением.
2. Трехходовой соленоид подает давление приводного воздуха к управляющей лыске поршня второй ступени.
3. При давлениях приводного воздуха в приемлемом диапазоне поршень второй ступени приводится в движение до конца своего отверстия, открывая давление приводного воздуха на контрольном участке поршня основной ступени, одновременно герметизируя канал от вентиляционного соединения.
4. Давление приводного воздуха, воздействующее на управляющую лыску поршня основной ступени, преодолевает сопротивление возвратной пружины, и поршень перемещается в полость до упора, отходя от уплотнения основной ступени.

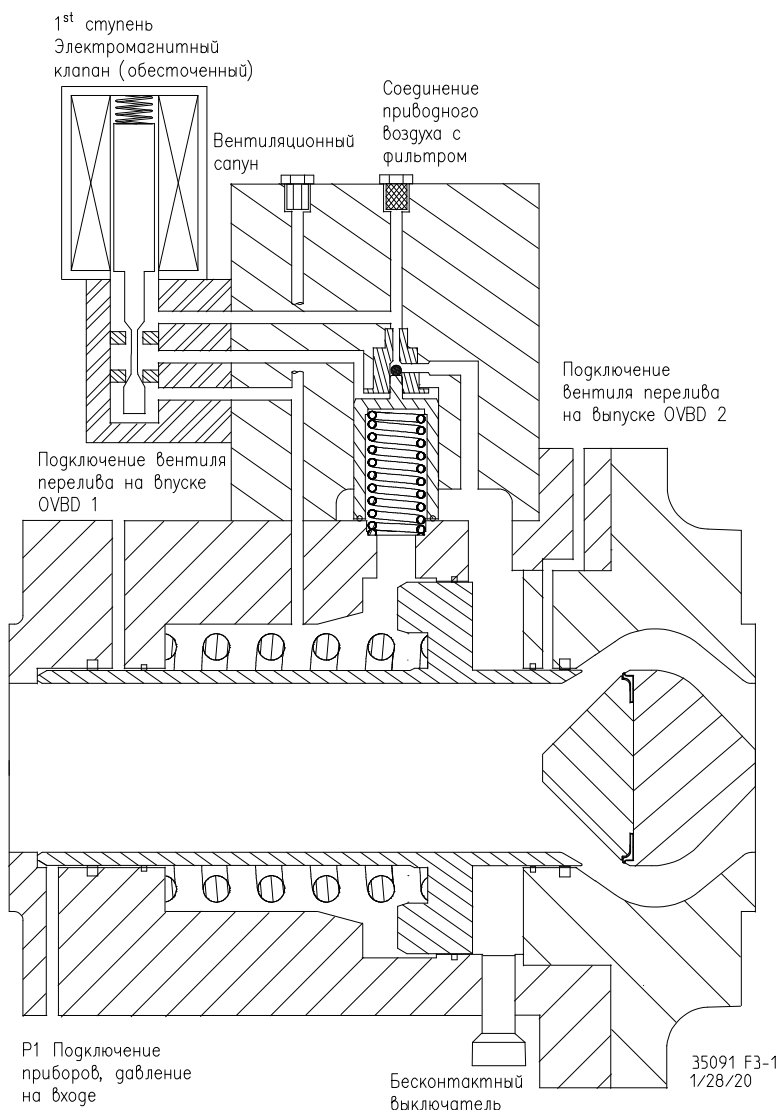


Рис. 3-1. Открытие клапана

Заккрытие клапана

Чтобы закрыть клапан, выполните следующие действия:

1. Отключите соленоид.
2. Трехходовой соленоид подает давление, воздействующее на управляющую лыску поршня второй ступени, к выпускному порту.
3. 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 приводного воздуха от управляющей лыски поршня основной ступени.
4. 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. Возвратная пружина основной ступени преодолевает давление, воздействующее на управляющую лыску, и прижимает поршень основной ступени к уплотнению поршня основной ступени.

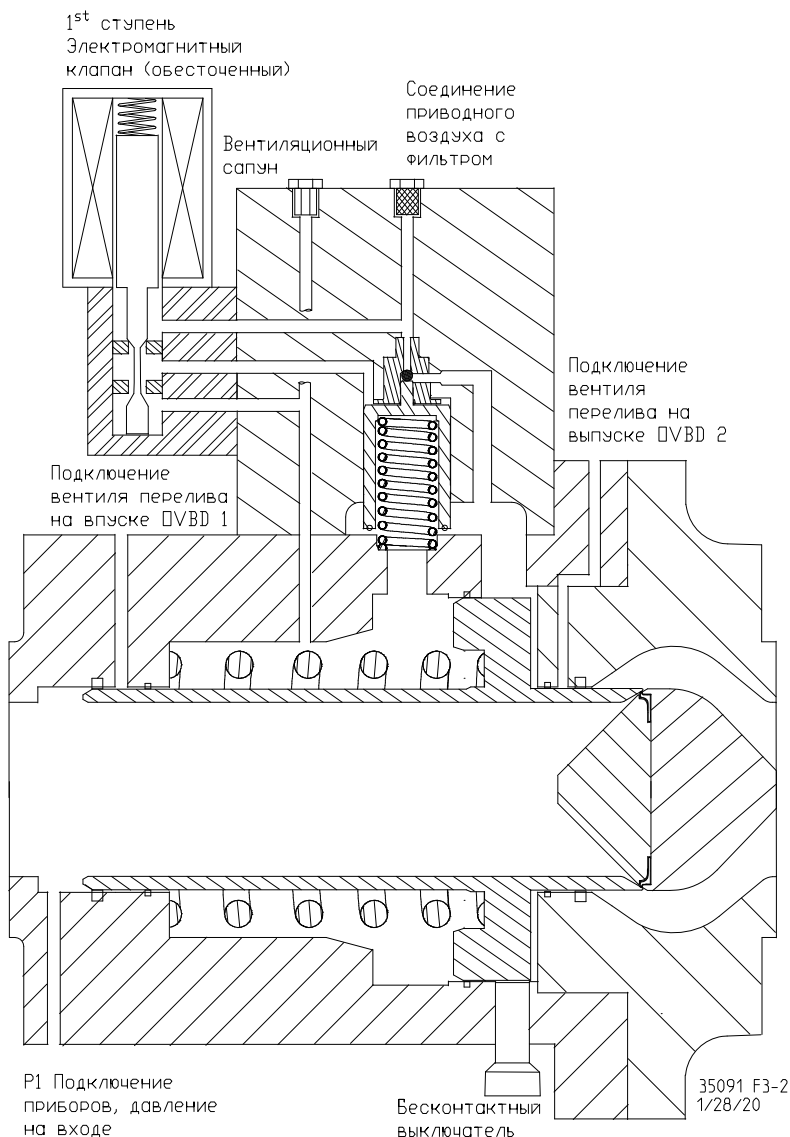


Рис. 3-2. Заккрытие клапана

Конечный фильтр на 40 мкм предохраняет ступень привода клапана и электромагнитный распределитель (соленоид) от повреждения загрязняющими топливо частицами. Топливо, подающееся в турбину, не фильтруется. Клапан находится либо в полностью открытом положении или в герметически закрытом положении.

Принципы обеспечения отказоустойчивости

GSOV80 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, 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 управления 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 управления от основной ступени; в то же время открывается широкий выпускной канал, позволяющий сбрасывать любое давление, возникающее в основной ступени, через отводную линию и внешний вентиляционный сапун. Для того, чтобы усилие управляющей лыски поршня второй ступени преодолело усилие пружины и поршень переместился до упора в противоположном направлении, требуется, чтобы давление приводного воздуха превышало 552 кПа (80 фунтов на кв. дюйм). В этом положении выпускное соединение отводной линии перекрывается герметичным торцевым уплотнительным кольцом; вместе с тем давление приводного воздуха подается к управляющей лыске поршня основной ступени.

Подпружиненный поршень основной ступени находится в закрытом положении, прилегая к торцевому уплотнению. Для того, чтобы усилие управляющей лыски поршня основной ступени преодолело усилие пружины и поршень переместился в положение, открывающее клапан, требуется, чтобы давление приводного воздуха превышало 552 кПа (80 фунтов на кв. дюйм).

Таблица 3-1. Режимы отказоустойчивости

Сбой	Результат
Потеря давления управления	Если давление приводного воздуха составляет менее 414 кПа (60 фунтов на кв. дюйм), усилие пружины поршня второй ступени преодолевает давление, действующее на управляющую лыску, что приводит к перемещению поршня и прекращению подачи давления от поршня третьей ступени, а также к открытию выпускного отверстия внешнего вентиляционного сапуна, сбрасывающему любое остаточное давление, действующее на управляющую лыску поршня третьей ступени. Расчетное время перемещения подпружиненного поршня третьей ступени в закрытое положение составляет не более 100 мс.
Падение напряжения, подводимого на соленоид	Если к соленоиду не подается напряжение, подпружиненный золотниковый аппарат соленоида перекрывает канал, подающий давление ко второй ступени, одновременно открывая выпускное отверстие к вентиляционному сапуну, 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 от поршня третьей ступени прекращается, и открывается выпускное отверстие, позволяющее сбрасывать любое остаточное давление, действующее на управляющую лыску поршня третьей ступени. Расчетное время перемещения подпружиненного поршня третьей ступени в закрытое положение составляет не более 100 мс.

Эффективное проходное сечение клапана (ACd)

Топливный газ

$$ACd = \frac{Wf}{3955.289 * P1 * \sqrt{\left[\frac{K * SG}{(K - 1) * T * Z} \right] * \left[\left(\frac{P2}{P1} \right)^{\frac{2}{K}} - \left(\frac{P2}{P1} \right)^{\frac{1+K}{K}} \right]}}$$

где:

- ACd = площадь рабочей поверхности (кв. дюймов)
- Wf = удельный массовый расход (фунтов в час)
- R7 = критическое отношение давлений
- P1 = давление во впускной линии дозатора (фунтов на кв. дюйм)
- P2 = давление в выпускной линии дозатора (фунтов на кв. дюйм)
- K = отношение удельных теплоемкостей (составляющее, как правило, 1,300 в случае стандартного природного газа при температуре 60 °F)
- SG = удельный вес относительно воздуха (составляющий, как правило, 0,60 в случае стандартного природного газа)
- T = абсолютная температура газа (градусов Ранкина = градусов по шкале Фаренгейта + 459,7)
- Z = коэффициент сжимаемости газа

ACd (газ) = 5,5 дюйм² (3548 мм²)

Глава 4.

Управление безопасностью

Варианты изделия сертифицированы

Примечание. Информация, указанная в этом разделе, ожидает окончательного рассмотрения и утверждения от агентства, ответственного за оценку третьей стороны SIL. Эта информация может измениться после окончательного утверждения.

Газовый запорный клапан GSOV80 с рейтингом по SIL сертифицирован по рабочим стандартам безопасности в соответствии с IEC61508. Ссылка на FMEDA изделия: WOO 13-10-089 R001. Функциональные требования безопасности в данном руководстве относятся ко всем газовым запорным клапанам GSOV80. Клапаны с рейтингом по SIL имеют DU FIT менее 1426 на герметичное закрытие и 867 для перемещения на полный ход.

GSOV80 сертифицирован для использования в условиях до SIL 2 согласно IEC 61508.

Газовый запорный клапан GSOV80 предназначен для быстрой отсечки потока газообразного топлива в промышленных газовых турбинах. Подача газа прекращается, когда клапан закрыт, с нулевой утечкой от впускного отверстия к выпускному.

В FMEDA отсечного топливного клапана GSOV80 были рассмотрены следующие версии:

- Газовый запорный клапан GSOV80, полный ход: Состояние, в котором клапан закрыт.
- Газовый запорный клапан GSOV80, герметичная отсечка: Укажите, где клапан закрыт и герметизирован с утечкой не больше заданной величиной утечки. В соответствии с применением необходимо указать требования к герметичной отсечке. Если требования к отсечке допускают поток, превышающий ANSI класс V, ANSI класс IV, можно использовать числа полного хода.

Таблица 4-1. Версии GSOV80, сертифицированные SIL.

Номер клапана по каталогу
9907-1782
9907-1983
9907-2201

GSOV80 — единственный компонент системы отключения, который поддерживает отключение при превышении скорости SIF (Safety Instrumented Function, функция аварийной защиты) Система включает датчик скорости, блок обработки и подсистему привода отключения топлива, частью которой является GSOV80.

SFF (Safe Failure Fraction, вероятность отказа в безопасном режиме) должна быть рассчитана для каждой подсистемы. SFF является оценкой, равной доле отказов, которая ведет к безопасному режиму, плюс доля отказов, которая должна быть выявлена диагностическими мерами и вести к указанным мерам безопасности. Это отражено в следующих формулах для SFF:

$$SFF = \frac{\lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD}}{\lambda_{SD} + \lambda_{SU} + \lambda_{DD} + \lambda_{DU}}$$

Частота отказов, приведенная ниже, относится только к GSOV80 и не включает отказов вследствие износа любых компонентов. Они отражают случайные отказы и включают отказы вследствие внешних событий, таких как неправильное применение. Ссылка на FMEDA: WOO 13-10-089 для детальной информации касательно SFF.

Таблица 4-2. Частота неисправностей в соответствии с IEC61508 в FIT

Устройство	λ_{SD}	λ_{SU}	λ_{DD}	λ_{DU}
Герметичная отсечка, правильная работа	0	766	0	1426
Полный ход, правильная работа	0	766	0	867

В соответствии с IEC 61508 следует определить архитектурные ограничения элемента. Это можно выполнить, следуя подходу 1H согласно разделу 7.4.4.2 IEC 61508 или подходу 2H согласно разделу 7.4.4.3 IEC 61508. Для GSOV80 следует использовать подход 1H.

Время отклика

Время отклика полного хода для закрытия GSOV80:

Менее 100 мс при эксплуатации в области рабочих режимов, указанной в спецификациях продукта.

Ограничения

При правильной установке, обслуживании, испытании надежности и соблюдении ограничений окружающих условий срок службы GSOV80 составляет 2 500 циклов.

Обеспечение функциональной безопасности

«Режимы отказа», «Эффекты» и «Диагностический анализ» — это один из этапов, предпринимаемых для обеспечения сертификации функциональной безопасности согласно IEC 61508 устройства. С помощью FMEDA определяется частота отказов. FMEDA, описанная в данном отчете, касается только оборудования газового запорного клапана GSOV80. Для достижения всех целей сертификации функциональной безопасности необходимо учесть все требования стандарта IEC 61508.

Ограничения

Пользователь должен произвести общее функциональное испытание GSOV80 после первоначального монтажа или после любых изменений в общей системе безопасности. Запрещается производить любые модификации GSOV80 без разрешения Woodward. Функциональная проверка должна включать максимальное испытание компонентов системы безопасности, таких как датчики, преобразователи, приводы и блоки отключения. Результаты всех функциональных проверок должны быть записаны для анализа в будущем.

GSOV80 должен использоваться в соответствии со спецификацией, опубликованной в настоящем руководстве.

Подготовленность персонала

Весь персонал, связанный с монтажом и обслуживанием GSOV80 должен пройти соответствующее обучение. Материалы для обучения и руководства включены в руководство 35091 к SIL2 GSOV80.

Обслуживающий персонал должен сообщать в Woodward о любых обнаруженных неисправностях, которые могут повлиять на функциональную безопасность.

Опыт эксплуатации и технического обслуживания

Для проверки правильности работы требуется проводить периодическое испытание (функциональной) надежности GSOV80. Дополнительная информация приведена ниже в разделе «Испытание надежности». Частота испытания надежности определяется общей системой обеспечения безопасности, частью которой является GSOV80. Характеристики безопасности, приведенные в следующих разделах, помогают системному интегратору определить периодичность испытаний.

GSOV80 не требует специальных инструментов для эксплуатации или обслуживания.

Монтаж и приемочное испытание на месте

Монтаж и использование GSOV80 должны соответствовать правилам и ограничениям, изложенным в данном руководстве. Для установки, эксплуатации и технического обслуживания никакой дополнительной информации не требуется.

Функциональное испытание после первоначального монтажа

Перед использованием GSOV80 в безопасной системе необходимо его функциональное испытание. Это необходимо сделать в рамках общей проверки системы безопасности монтажа. См. процедуру испытания надежности, изложенную ниже, в качестве руководства для функционального испытания.

Функциональное испытание после изменений

Функциональное испытание GSOV80 необходимо после проведения любых изменений, влияющих на систему безопасности. Хотя не все функции GSOV80 напрямую связаны с безопасностью, рекомендуется проведение функционального испытания после любых изменений.

Проверочное испытание (функциональное испытание)

GSOV80 необходимо периодически испытывать надежность для выявления опасных неисправностей, которые не обнаруживаются при автоматическом диагностическом испытании. Это испытание надежности необходимо выполнять не реже одного раза в год во время отключения, которое должно состоять из полного хода привода и клапана в соответствии со следующим:

1. Организуйте байпас функции безопасности и произведите необходимое действие, чтобы избежать ложного срабатывания.
2. Прервите или измените подачу воздуха на привод, чтобы заставить привод и клапан в сборе перейти в безопасное положение, и подтвердите, что безопасное положение достигнуто за требуемое время.
3. Восстановите подачу воздуха на привод, и осмотрите привод и клапан на предмет утечек, видимых повреждений или загрязнений, подтвердите восстановление нормального рабочего состояния.
4. Уберите байпас и полностью восстановите нормальную работу.

Для обеспечения эффективности испытания необходимо подтвердить перемещение клапана. Для подтверждения эффективности испытания необходимо следить за ходом клапана, так и за скоростью поворота, и сравнить результаты с ожидаемыми для подтверждения результатов испытания.

Глава 5.

Возможности поддержки и обслуживания изделия

Возможности поддержки изделия

При возникновении проблем с установкой или неудовлетворительной работе изделий Woodward доступны следующие возможности.

- Изучите в руководстве раздел, посвященный устранению неисправностей.
- Обратитесь к изготовителю или упаковщику системы.
- Обратитесь к дистрибьютору с полным сервисным обслуживанием Woodward, работающему в вашем регионе.
- Обратитесь в службу технической поддержки Woodward (см. раздел «Контактная информация Woodward» далее в этом разделе), чтобы обсудить проблему. В большинстве случаев проблему можно решить с помощью консультации по телефону. Если решить проблему перечисленными выше способами не удастся, вы можете выбрать образ действий в соответствии с доступными вариантами обслуживания, перечисленными в этой главе.

Поддержка со стороны OEM-изготовителей и упаковщиков. Многие органы управления и приборы Woodward устанавливаются в системы оборудования и программируются изготовителями оригинального оборудования (ОЕМ) или упаковщиками оборудования на их заводах. В некоторых случаях программирование защищено паролем OEM-изготовителем или упаковщиком, и по вопросам технического обслуживания и поддержки лучше обращаться к ним. Гарантийное обслуживание продукции Woodward, поставляемой в составе систем оборудования, также должно осуществляться через OEM-изготовителей или упаковщиков. Подробную информацию можно найти в документации к системе оборудования.

Поддержка со стороны бизнес-партнеров Woodward: Компания Woodward сотрудничает с глобальной сетью независимых бизнес-партнеров, в задачу которых входит обслуживание пользователей продукции Woodward, как описано далее.

- **Дистрибьюторы с полным сервисным обслуживанием** занимаются продажами, сервисным обслуживанием, решениями системной интеграции, технической поддержкой и продажей запасных частей для стандартной продукции Woodward в определенных географических регионах и сегментах рынка.
- **Авторизованное независимое сервисное (Authorized Independent Service Facility, AISF)** предприятие обеспечивает авторизованное сервисное обслуживание, включая ремонт, запасные части и гарантийное обслуживание от имени компании Woodward. Основной задачей этих предприятий является сервисное обслуживание (а не продажа новой продукции).
- **Уполномоченные предприятия по модернизации турбин (Recognized Turbine Retrofitter, RTR)** — это независимые компании, которые занимаются модернизацией систем управления паровых и газовых турбин. Они могут предлагать полный спектр систем и компонентов Woodward для модернизации и реконструкции, долгосрочные контракты на сервисное обслуживание, срочный ремонт и т. д.

Список деловых партнеров Woodward доступен в публикации 25225 Woodward на сайте www.woodward.com.

Возможности обслуживания изделия

На основе стандартной гарантии на продукцию Woodward и сервисной гарантии (5–01–1205), действующих с момента первоначальной отгрузки изделия с предприятия Woodward или выполнения сервисных работ через локальных дистрибьюторов с полным сервисным обслуживанием, OEM-изготовителей или упаковщиков систем оборудования, предоставляются следующие возможности производственного сервисного обслуживания Woodward.

- Замена/обмен (услуга в течение 24 часов)
- Ремонт по единому тарифу
- Полная модернизация по единому тарифу

Замена/обмен: Замена/обмен — это специальная программа, созданная для пользователей, которым необходимо немедленное сервисное обслуживание. Она позволяет запросить и получить на замену устройство в минимальные сроки (обычно в течение 24 часов с момента запроса), если подходящее устройство есть в наличии в момент запроса. Таким образом минимизируется дорогостоящий простой. Это программа с единым тарифом, включающая полную стандартную гарантию на продукцию Woodward (гарантию на продукцию и услуги Woodward 5–01–1205).

Этот вариант обслуживания позволяет обращаться к дистрибьютору с полным сервисным обслуживанием в случае неожиданного простоя или заранее, в случае запланированного простоя, чтобы заказать систему управления на замену. Если устройство доступно в момент обращения, то обычно оно может быть поставлено в течение 24 часов. Ваше установленное устройство управления заменяется на устройство аналогичное новому, а устройство, которое было установлено, возвращается дистрибьютору с полным сервисным обслуживанием.

Стоимость услуг по замене/обмену определяется единым тарифом с добавлением транспортных расходов. При поставке устройства на замену выставляется счет на замену/обмен по единому тарифу и на базовую стоимость устройства. Если устройство, которое было установлено, возвращается в течение 60 дней, то базовая стоимость возвращается.

Ремонт по единому тарифу: Ремонт по единому тарифу доступен для большинства стандартных продуктов. Эта программа предлагает услуги по ремонту, позволяя вам заранее знать, сколько будет стоить ремонт. Все ремонтные работы включают стандартную сервисную гарантию Woodward (гарантию на продукцию и услуги Woodward 5–01–1205) на запасные части и работы.

Полная модернизация по единому тарифу: Варианты обслуживания, предусматривающие полную модернизацию и ремонт по единому тарифу, имеют много общего. Различие заключается в том, что в первом случае устройство будет возвращено вам в состоянии «как новое» и на него будет распространяться полная стандартная гарантия на продукцию Woodward (гарантия на продукцию и услуги Woodward 5–01–1205). Эта услуга доступна только для механической продукции.

Возврат оборудования для ремонта

При возврате системы управления (или любой части электронной системы управления) для ремонта следует заранее обратиться к дистрибьютору с полным сервисным обслуживанием для получения разрешения на возврат и инструкции по отправке.

При отправке оборудования к нему следует прикрепить ярлык со следующей информацией:

- номер разрешения на возврат;
- название и местоположение предприятия, на котором установлена система управления;
- имя и телефон контактного лица;
- полный номер детали Woodward и серийный номер;
- описание проблемы;
- инструкции, описывающие предпочтительный тип ремонта.

Упаковка системы управления

При возврате всей системы управления используйте следующие материалы:

- защитные крышки на всех разъемах;
- упаковочные материалы, которые не повредят поверхность устройства;
- не менее 100 мм (4 дюймов) плотно упакованного промышленного упаковочного материала;
- упаковочную коробку с двойными стенками;
- прочную ленту снаружи коробки для усиления прочности.

Сменные детали

При заказе сменных деталей для систем управления указывайте следующую информацию:

- номер детали (XXXX-XXXX), который указан на табличке на корпусе;
- серийный номер устройства, который также указан на табличке.

Услуги по разработке

Компания Woodward предлагает различные услуги по разработке для своей продукции. Для получения этих услуг можно обратиться в компанию Woodward по телефону, по эл. почте или через веб-сайт.

- Техническая поддержка
- Обучение использованию продукции
- Обслуживание в месте установки

Техническая поддержка предоставляется поставщиком оборудования, локальным дистрибьютором с полным сервисным обслуживанием или многочисленными филиалами Woodward, расположенными в разных странах, в зависимости от продукции и применения. Эти услуги могут помочь вам в решении технических вопросов или проблем. Услуги оказываются в обычные часы работы подразделения Woodward, в которое вы обратились. Также можно получить экстренную помощь в нерабочее время, позвонив в компанию Woodward и сообщив о срочности проблемы.

Обучение использованию продукции доступно в форме стандартных курсов во многих филиалах в разных странах мира. Также предлагаются специальные курсы, разрабатываемые в соответствии с вашими требованиями и проводимые в нашем филиале или на вашем предприятии. Это обучение, проводимое квалифицированным персоналом, поможет вам обеспечить надежность и доступность при эксплуатации системы.

Обслуживание в месте установки в зависимости от типа продукции и местоположения предоставляется нашими филиалами в разных странах мира или дистрибьюторами с полным сервисным обслуживанием. Наши специалисты обладают опытом работы с продукцией Woodward, а также со многими типами оборудования других изготовителей, с которым взаимодействует наша продукция.

Для получения информации об этих услугах свяжитесь с нами по телефону, по эл. почте или через веб-сайт: www.woodward.com.

Контактная информация об организации поддержки продукции Woodward

Чтобы узнать название ближайшего дистрибьютора с полным сервисным обслуживанием или сервисного предприятия компании Woodward, обратитесь к международному справочнику на нашем веб-сайте по адресу: www.woodward.com/directory, где также содержатся самые актуальные сведения о поддержке изделия и контактная информация.

Кроме того, можно обратиться в отдел обслуживания клиентов компании Woodward одного из перечисленных ниже предприятий Woodward для получения адреса и номера телефона ближайшего предприятия, в котором можно получить информацию и обслуживание.

Сфера применения изделий Электроэнергетические системы

<u>Предприятие</u>	<u>Номер телефона</u>
Бразилия-----	+55 (19) 3708 4800
Китай-----	+86 (22) 2630 8828
Германия:	
Кемпен-----	+49 (0) 21 52 14 51
Штутгарт ---	+49 (711) 78954-510
Индия -----	+91 (124) 4399500
Япония-----	+81 (43) 213-2191
Корея-----	+82 (32) 422-5551
Польша-----	+48 12 295 13 00
США -----	+1 (970) 482-5811

Сфера применения изделий системы двигателя

<u>Предприятие</u>	<u>Номер телефона</u>
Бразилия -----	+55 (19) 3708 4800
Китай-----	+86 (22) 2630 8828
Германия ----	+49 (711) 78954-510
Индия-----	+91 (124) 4399500
Япония -----	+81 (43) 213-2191
Корея -----	+82 (32) 422-5551
Нидерланды-----	+31 (23) 5661111
США-----	+1 (970) 482-5811

Сфера применения изделий: промышленные турбомашинные системы

<u>Предприятие</u>	<u>Номер телефона</u>
Бразилия -----	+55 (19) 3708 4800
Китай-----	+86 (22) 2630 8828
Индия-----	+91 (124) 4399500
Япония -----	+81 (43) 213-2191
Корея -----	+82 (32) 422-5551
Нидерланды-----	+31 (23) 5661111
Польша-----	+48 12 295 13 00
США -----	+1 (970) 482-5811

Техническая поддержка

При необходимости обратиться для получения технической поддержки следует предоставить следующую информацию. Перед обращением к OEM-изготовителям двигателей, упаковщикам, бизнес-партнерам компании Woodward или на завод Woodward заполните следующий бланк.

Общая информация

Ваше имя _____

Местоположение _____

Номер телефона _____

Номер факса _____

Информация о первичном приводе

Производитель _____

Номер модели турбины _____

Тип топлива (газ, пар и т. д.) _____

Номинальная выходная мощность _____

Применение (выработка электроэнергии,
применение на море и т. п.) _____

Информация о системе управления/регуляторе

Система управления / регулятор № 1

Номер детали Woodward и литера редакции _____

Описание системы управления или тип
регулятора _____

Серийный номер _____

Система управления / регулятор № 2

Номер детали Woodward и литера редакции _____

Описание системы управления или тип
регулятора _____

Серийный номер _____

Система управления / регулятор № 3

Номер детали Woodward и литера редакции _____

Описание системы управления или тип
регулятора _____

Серийный номер _____

Признаки неисправности

Описание _____

Если используется электронное или программируемое управление, запишите положение регулировки или настройки меню и приготовьте их перед обращением.


История редакций

Новое руководство —

-

Декларации

EU DECLARATION OF CONFORMITY

EU DoC No.: 00554-EU-02-01
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Contact Address: 1041 Woodward Way
 Fort Collins, CO 80524 USA
Model Name(s)/Number(s): Gas Shutoff Valve, GSOV80 – 3 inch
The object of the declaration described above is in conformity with the following relevant Union harmonization legislation: Directive 2014/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres
 Directive 2014/68/EU of the European Parliament and of the Council of 15 May 2014 on the harmonization of the laws of the Member States relating to the making available on the market of pressure equipment
 Gas Shutoff Valve, 3 inch: PED Category II
Markings in addition to CE marking:  II 3 G Ex ec nC IIC T3 Gc
Applicable Standards: ASME Boiler and Pressure Vessel Code VIII, Div. 2, 2015
 ASME B16.34 Valves Flanged, Threaded and Welding End (2017)
 EN IEC 60079-0: (2018) - Explosive Atmospheres - Part 0: Equipment – General requirements
 EN IEC 60079-7: (2015/A1:2018) – Explosive Atmospheres – Part 7: Equipment protection by increased safety “e”
 EN 60079-15: (2010) - Explosive Atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection “n”
Conformity Assessment: PED Module H – Full Quality Assurance,
 CE-0062-PED-H-WDI 001-19-USA, Bureau Veritas SA (0062)
 52 Boulevard du Parc, 92200 Neuilly-sur-Seine, France

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


Joe Driscoll

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward, Fort Collins, CO, USA

Place

Date

1/28/20

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

File name: 00554-EU-02-02
Manufacturer's Name: WOODWARD INC.
Manufacturer's Address: 1041 Woodward Way
Fort Collins, CO 80524 USA
Model Names: Gas Shutoff Valve, GSOV80 – 3 inch

This product complies, where applicable, with the following Essential Requirements of Annex I: 1.1, 1.2, 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.

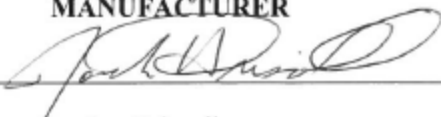
The person authorized to compile the technical documentation:

Name: Dominik Kania, Managing Director
Address: Woodward Poland Sp. z o.o., ul. Skarbowa 32, 32-005 Niepolomice, Poland

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

Joe Driscoll

Full Name

Engineering Manager

Position

Woodward Inc., Fort Collins, CO, USA

Place

1/28/20

Date

Мы ценим ваше мнение о содержании наших публикаций.

Отправьте комментарии по адресу: icinfo@woodward.com

Пожалуйста, укажите номер публикации **35091**.



BRU35091 : -



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA (США)
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA (США)
Телефон +1 (970) 482-5811

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.