



Руководство по эксплуатации RU26722
(Редакция С, 7/2016)
Перевод оригинальных инструкций

Платформа топливного газа Woodward
с дозирующими клапанами GS6

для турбин GE DLE:
LM2500+ DLE, LM2500+ G4 DLE, PGT25+ DLE, PGT25+ G4 DLE

Руководство по монтажу, эксплуатации
и техническому обслуживанию



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	2
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ОБ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОМ РАЗРЯДЕ	3
СООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ДОКУМЕНТАМ	4
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
ГЛАВА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	7
ГЛАВА 2. МОНТАЖ.....	8
Введение	8
Монтаж механической части	8
Монтаж электрической части	10
Настройка/расположение клапана GS6.....	11
Обеспечение водонепроницаемости.....	11
ГЛАВА 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО)	18
Введение	18
Техническое обслуживание GS6.....	18
Техническое обслуживание GSOV25 НТ	20
Замена компонентов.....	22
ГЛАВА 4. ПОДДЕРЖКА ПРОДУКТА И СЕРВИСНЫЕ УСЛУГИ.....	23
Виды поддержки продукта.....	23
Сервисные услуги	24
Возврат оборудования на ремонт.....	24
Запасные части.....	25
Инженерное обслуживание	25
Контактная информация организаций поддержки продуктов Woodward	26
Техническая поддержка.....	27
СТАТИСТИКА ИЗМЕНЕНИЙ.....	28

Иллюстрации и таблицы

Рисунок 2-1. Последовательность затягивания болтов	10
Рисунок 2-2а. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ (ССПВ) и LM2500+ (ССПВ) компании Woodward.....	12
Рисунок 2-2b. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ (ССПВ) и LM2500+ (ССПВ) компании Woodward.....	13
Рисунок 2-2с. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ (ССПВ) и LM2500+ (ССПВ) компании Woodward.....	14
Рисунок 2-3а. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ G4 (ССПВ) и LM2500+ G4 (ССПВ) компании Woodward.....	15
Рисунок 2-3b. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ G4 (ССПВ) и LM2500+ G4 (ССПВ) компании Woodward.....	16
Рисунок 2-3с. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ G4 (ССПВ) и LM2500+ G4 (ССПВ) компании Woodward.....	17

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**

Во избежание серьезных травм работы с газовым модулем должен проводить только специально обученный персонал.

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

Соответствие требованиям маркировки CE

Эти списки относятся только к изделиям, которые имеют маркировку CE.

Директива по ЭМС	Заявленный к Директиве 2014/30 / ЕС Европейского парламента и Совета от 26 февраля 2014 года о согласовании законов государств-членов в отношении электромагнитной совместимости (ЭМС)
Директива по оборудованию, работающему под давлением	Директива 2014/68 / ЕС о согласовании законов государств-членов, касающихся решений, имеющих на рынке оборудования под давлением. PED Категория II PED Модуль H - Полный контроль качества, CE-0041-PED-H-ИМП 001-16-США, Бюро Веритас UK Ltd (0041) Hartford Steam Boiler International, GmbH (I.D. 0871) Landersumer Weg 40, D-48431 Rheine, Germany (Германия)
ATEX — директива по оборудованию и защитным системам, предназначенным для использования потенциально взрывоопасных средах	Директива 2014/34 / ЕС по гармонизации законодательств государств-членов в отношении оборудования и защитных систем, предназначенных для использования в потенциально взрывоопасных средах. Зона 1, категория 2, II группа G, Ex d IIB T3 Gb TUV 13 ATEX 7404 X Зона 2, категория 3, II группа G, Ex nA IIC T3 Gc TUV 13 ATEX 7409 X См. особые условия безопасной эксплуатации, изложенные в конце этого раздела.

Соответствие другим европейским нормативам

Соответствие следующим европейским директивам или стандартам не дает основания для нанесения маркировки CE:

Директива по оборудованию:	Изделие является частично укомплектованным оборудованием в соответствии с Директивой 2006/42/ЕС Европейского Парламента и Совета от 17 мая 2006 по машинному оборудованию.
-----------------------------------	--

Особые условия безопасной эксплуатации

Платформа топливного газа Woodward GS6 следует монтировать в зоне, защищенной от воды и падающего мусора.

Конечный пользователь обязан обеспечить устройство аварийного останова и средства для электрической изоляции оборудования.

В руководстве 26513 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО клапана GS6.

В руководстве 26080 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО микропрограммного датчика давления.

В руководстве 26190 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО клапана GSOV25 HT.

Ответственность за соответствие требованиям директивы по механическому оборудованию 2006/42/ЕС, касающимся измерения и снижения уровня шума, возлагается на производителя оборудования, в котором устанавливается данное изделие.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ВЗРЫВООПАСНО — не снимайте крышки, не подключайте и не отключайте электрические разъемы при включенном питании или в отсутствие уверенности в том, что данная зона не представляет опасности.

Замена составных частей может привести к несоответствию требованиям, предъявляемым к изделиям, предназначенным для применения в опасной зоне 2.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В связи с повышенным уровнем шума вблизи турбин в процессе работы на платформе топливного газа GS6 следует использовать индивидуальные средства акустической защиты.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поверхность данного изделия может быть чрезмерно холодной или горячей, являясь источником опасности. При необходимости используйте соответствующие защитные средства. Номинальные значения температуры указаны в разделе технических характеристик данного руководства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Объем поставки не включает внешнюю защиту от пожара. Ответственность за соблюдение соответствующих нормативных требований несет пользователь.

Основные технические характеристики

Электрические характеристики	
Электрические параметры GS6	См. руководство GS6 26513
Микропрограммный датчик давления	
Электрические параметры	См. руководство микропрограммного датчика давления 26080
■ Электрические параметры GSOV25 HT	См. руководство GSOV25 HT 26190
Механические характеристики	
Масса	408 кг в 3-клапанной комплектации 544 кг в 5-клапанной комплектации
Монтаж	См. монтажные чертежи
Топливопроводы	См. монтажные чертежи
Температура	
Температура окружающей среды	от -20 до +80 °C
Температура топлива	от -20 до +93 °C
Давление	
Максимальное давление топлива	51,7 бар (изб.)
Испытательное давление	62 бар (изб.)
Трубный фланец – вход	
Обозначение ASME	2,00 дюйма, класс 600, RFWN по ASME B16,5 (фланцы с внутренней резьбой)
Болтовое соединение	8 x 0,625-11" UNC
Трубные фланцы – выпуск	
Обозначение SAE	1,5" код SAE 61, 3000-фунтовые плоские гладкие фланцы (фланцы с внутренней резьбой)
Болтовое соединение	4 x 0,500-13" UNC

Глава 1.

Общие сведения

Платформа топливного газа Woodward GS6 представляет собой комплексный узел клапанов, привода и датчиков давления в сборке, позволяющий более точно дозировать подачу топливного газа в турбины с низким уровнем выбросов. Для обеспечения точной подачи топливного газа необходим цифровой сигнал запроса положения от системы управления. Клапан GS6 рассчитан на работу по протоколам цифрового информационного обмена CANopen. Параметры расхода клапана GS6 соответствуют параметрам привода клапана в модуле. Запрос положения от схемы управления формируется на основе расчета, для которого используется давление, температура и другие параметры топливного газа. Показания давления обеспечиваются микропрограммным датчиком давления Woodward, находящимся в коллекторе, прикрепленном к корпусу топливной платформы. Сигналы датчика давления передаются в схему управления по цифровому протоколу информационного обмена RS-422.

В руководстве 26513 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО клапана GS6.

В руководстве 26080 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО микропрограммного датчика давления.

В руководстве 26190 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО клапана GSOV25 HT.

Глава 2. Монтаж

Введение

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Платформа топливного газа Woodward GS6 весит 408 кг в 3-клапанной комплектации и 544 кг в 5-клапанной комплектации. Во избежание травмирования пользуйтесь стропами, перемещая поточную опору. Не поднимайте и не перемещайте изделие за кабельный канал, кабель или трубопроводы.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

В связи с высоким уровнем шума вблизи работающих турбин следует пользоваться СИЗ для органов слуха, работая непосредственно или вблизи платформы топливного газа Woodward GS6.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Поверхность данного изделия может быть чрезмерно холодной или горячей, являясь источником опасности. При необходимости используйте соответствующие защитные средства. Номинальные значения температуры указаны в разделе технических характеристик данного руководства.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Объем поставки не включает внешнюю защиту от пожара. Ответственность за соблюдение соответствующих нормативных требований несет пользователь.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Двигатель внутреннего сгорания, турбина или первичный привод другого типа следует оснастить устройством (устройствами) аварийного отключения по превышению скорости, перебою зажигания и обнаруженной детонации, полностью независимым от системы управления первичного привода, которое будет защищать от возможного травмирования, гибели людей или повреждения имущества при отказе системы управления двигателем.

Монтаж механической части

Соблюдайте осторожность, распаковывая платформу топливного газа. Проверьте наличие следов повреждения, таких, как изогнутые или смятые крышки, царапины, ослабленные или сломанные детали. Уведомите перевозчика и компанию Woodward при обнаружении повреждения.

Платформа топливного газа Woodward GS6 поставляется с крышками на входных и выходных трубных фланцах, а также на вентиляционных каналах. Транспортные крышки предотвращают попадание грязи внутрь топливной платформы до окончательной сборки на платформе турбины. Перед врезкой в трубопроводную систему необходимо снять транспортные крышки.

Вентиляционные каналы

Платформа топливного газа Woodward GS6 оснащена точками подключения трех вентиляционных каналов по выбору заказчика. Каждый канал необходимо подключать жесткими стальными трубами к системам подачи топлива, продувки, вентиляции или факела так, чтобы не создавать опасности возникновения препятствий или повреждений. В наружном вентиляционном канале GS6 не допускается обратное давление, превышающее 69 кПа (изб.). Расположение и описание вентиляционных каналов приводится на рисунках 2-2 и 2-3.

Монтаж платформы

На рисунках 2-2 и 2-3 показаны габариты и расположение монтажных отверстий, подъемных проушин и всех фитингов или трубных стыков. Платформа топливного газа устанавливается на платформу турбины на четыре монтажные стойки, расположенные снизу платформы топливного газа. Категорически не допускается пользоваться такими приспособлениями, как гидравлические или механические домкраты, шкивы, цепи и др. для совмещения трубопроводной системы с фланцами клапанов.

Монтаж трубопроводов

ПРИМЕЧАНИЕ

В системе 3-клапанной комплектации 2 из поточных опор закрыты глухими фланцами, удаление которых не допускается. Эти фланцы испытаны под давлением в составе топливной платформы.

Фланцы ANSI/ASME — входной стык

Характеристики крепежного материала входного стыка должны соответствовать или превосходить нормы ASTM A193 класс B7 по ASME B16,5. На всех болтовых соединениях обязательно применение резьбовой противозадирной смазки. Рекомендуется пользоваться спиральными разрезными шайбами. Материал прокладок фланцев должен соответствовать требованиям ASME B16,20. На входном стыке следует использовать прокладки CGI. Заказчику следует подобрать материал прокладок, способный выдерживать ожидаемую нагрузку на болтовое соединение без опасного разрушения и подходящий для эксплуатационных условий. При врезке платформы в трубопровод технологического процесса важно соблюдать требуемое усилие затягивания шпилек/болтов, а также правильную последовательность затягивания, чтобы обеспечить параллельность сопрягаемых поверхностей. Рекомендуется двухэтапная последовательность затягивания. Номинальное усилие затягивания входного стыка составляет от 108 до 122 Н•м. После того, как шпильки/болты затянуты усилием руки, затяните крепежные изделия в перекрестном порядке, показанном на рисунке 2-1, до половины номинального значения. Затянув шпильки/болты до половины номинального усилия, повторяйте операцию в том же порядке, пока не будет достигнуто требуемое усилие затягивания.

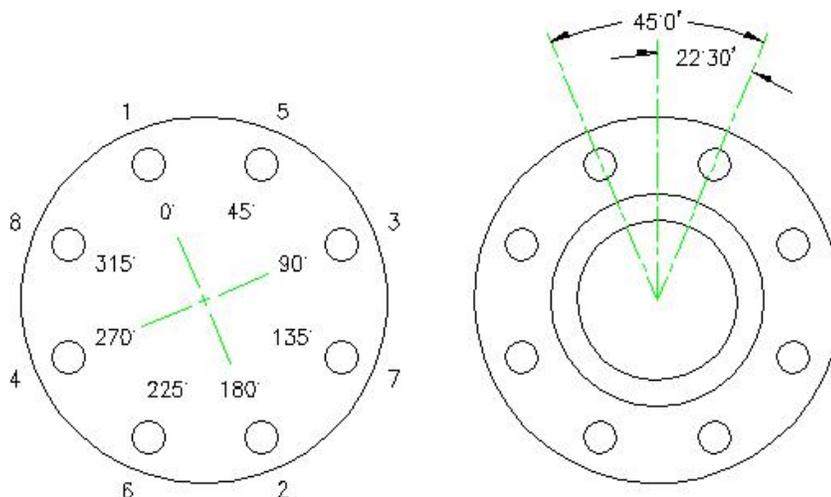


Рисунок 2-1. Последовательность затягивания болтов

Фланцы SAE — выпускные стыки

Платформу топливного газа следует врезать в трубопроводную систему посредством 1,5-дюймовых (38 мм) фланцев SAE по нормативу J518, правило 61. Следует пользоваться крепежным материалом выпускных стыков SAE класса 5 или лучше по техническим условиям SAE J429. На всех болтовых соединениях обязательно применение резьбовой противозадирной смазки. Рекомендуется пользоваться спиральными разрезными шайбами. Уплотнительные неразрезные кольца фланцевых стыков SAE изготовлены из материала Viton, размер 225 (номер 1355-423 по каталогу Woodward). Номинальное усилие затягивания выходного стыка составляет от 28 до 33 Н•м.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Проверьте утечки всех стыков газообразного топлива. Утечка газообразного топлива может стать причиной взрыва, повреждения имущества или гибели людей.

Монтаж электрической части**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ВЗРЫВООПАСНО — не снимайте крышки, не подключайте и не отключайте электрические разъемы при включенном питании или в отсутствие уверенности в том, что данная зона не представляет опасности.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Действуйте осторожно, чтобы не повредить резьбовые соединения в процессе снятия или установки на место крышек. Повреждение резьбы или гладких поверхностей может привести к проникновению влаги, пожару или взрыву. При необходимости протрите поверхность тампоном, смоченным спиртом. Осмотрите резьбовые соединения, чтобы убедиться в отсутствии повреждений или грязи.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	<p>Подробные технические характеристики, требования и предупреждения включены в соответствующее руководство каждого компонента.</p> <p>В руководстве 26513 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО клапана GS6.</p> <p>В руководстве 26080 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО микропрограммного датчика давления.</p> <p>В руководстве 26190 приводятся полные инструкции по электрическим соединениям, монтажу, эксплуатации и ТО клапана GSOV25 HT.</p>
---	--

Настройка/расположение клапана GS6

В руководстве 26513 приведены инструкции по настройке сервисного инструмента.

Обеспечение водонепроницаемости

Ниже перечислены меры защиты платформы топливного газа Woodward GS6 от повреждения попавшей внутрь водой.

Процесс водной промывки турбины — некоторые заказчики производят водную промывку компрессорной секции турбины, что может привести к случайному попаданию распыляемой воды на платформу топливного газа. Платформу топливного газа необходимо должным образом защитить от распыляемой воды.

Принудительная промывка — НЕ ДОПУСКАЕТСЯ промывка платформы топливного газа под давлением/принудительная промывка. Если поблизости от платформы топливного газа производится промывка какого-либо оборудования под давлением, платформу необходимо должным образом защитить от случайного попадания воды.

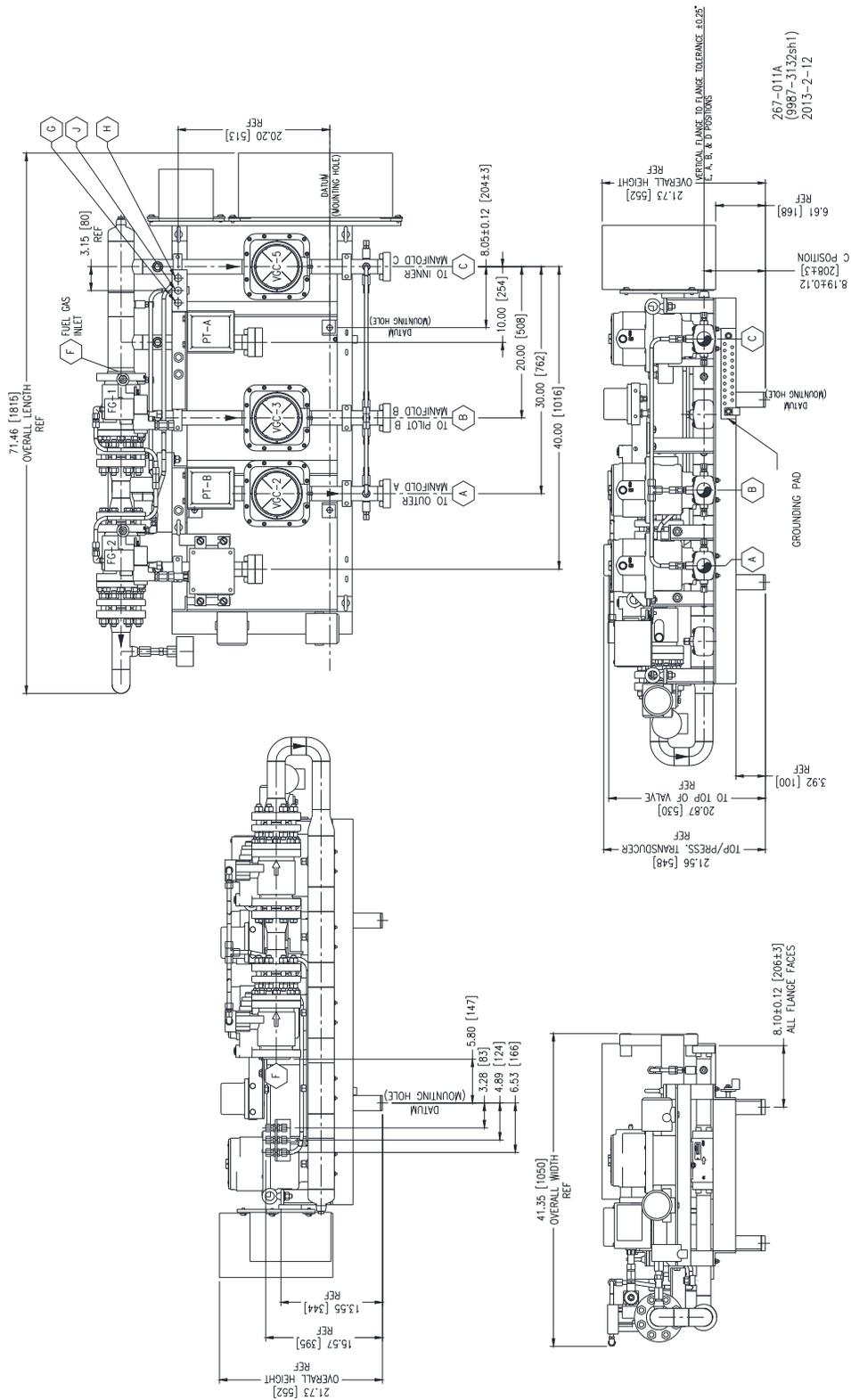


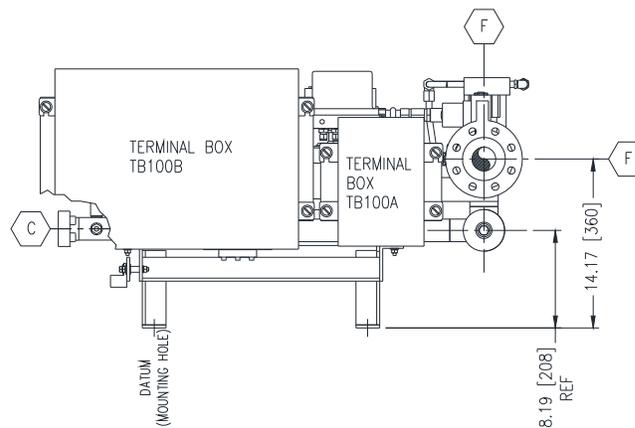
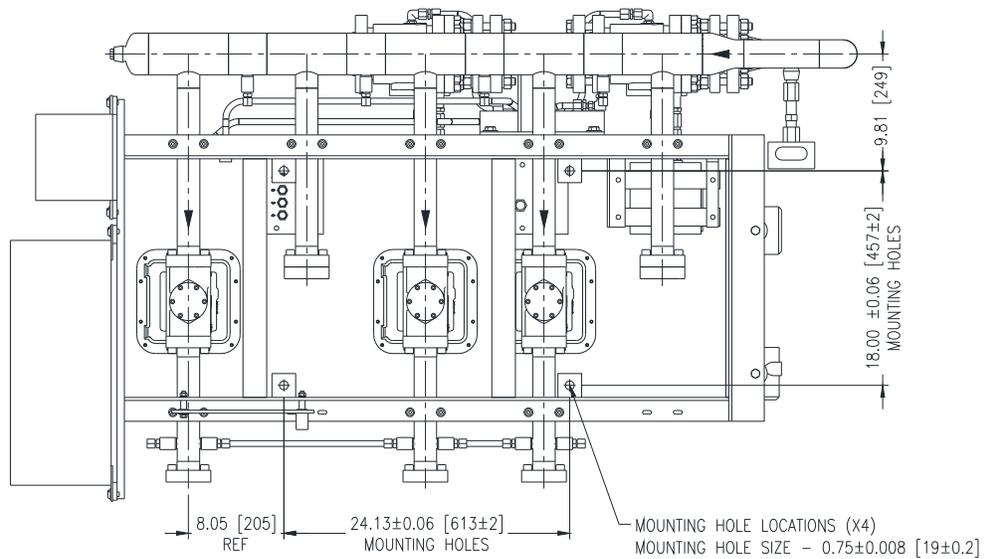
Рисунок 2-2а. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ (ССПВ) и LM2500+ (ССПВ) компании Woodward

CUSTOMER CONNECTIONS		
CONN	SIZE / TYPE	DESCRIPTION
A	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO OUTER MANIFOLD A
B	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B2 MANIFOLD B
C	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO INNER MANIFOLD C
D	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B3 MANIFOLD D
E	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO ELBO MANIFOLD E
F	2" ANSI 600# SS RF FLANGE WITH 8x.625-11 HOLES	FUEL GAS INLET
G	1/2" S.S TUBE FITTING	OVERBOARD BACKPRESSURE VENT
H	1/2" S.S TUBE FITTING	INTER SOV VENT
J	1/2" S.S TUBE FITTING	TO GSOV-1 AND GSOV-2 VENT

TUBE WALL THICKNESS TABLE	
TUBE O.D.	WALL THICKNESS
0.2500	0.0490
0.3750	0.0490
0.5000	0.0650
0.7500	0.0950

NOTES:

1. RAISED FACE FLANGES ARE PER ANSI/ASME B16.5
2. PRIMARY DIMENSIONS ARE INCHES, SECONDARY DIMENSIONS ARE MILLIMETERS
3. TOLERANCES ARE +/- 0.25" FOR FRAME-TO-FRAME AND PIPE-TO-PIPE DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
4. TOLERANCES ARE +/- 0.37" FOR PIPE-TO-FRAME DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
5. APPROXIMATE WEIGHT OF FUEL GAS SKID IS 1200LBS [544 KG]
6. TUBING SMALLER THAN 1/2" NOMINAL HAS BEEN OMITTED FOR CLARITY
7. SKID DISCHARGE FLANGES ARE INTERNALLY THREADED 1/2-13 THREADS



267-011B
 (9987-3132sh1)
 2013-2-12

Рисунок 2-2b. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ (ССПВ) и LM2500+ (ССПВ) компании Woodward

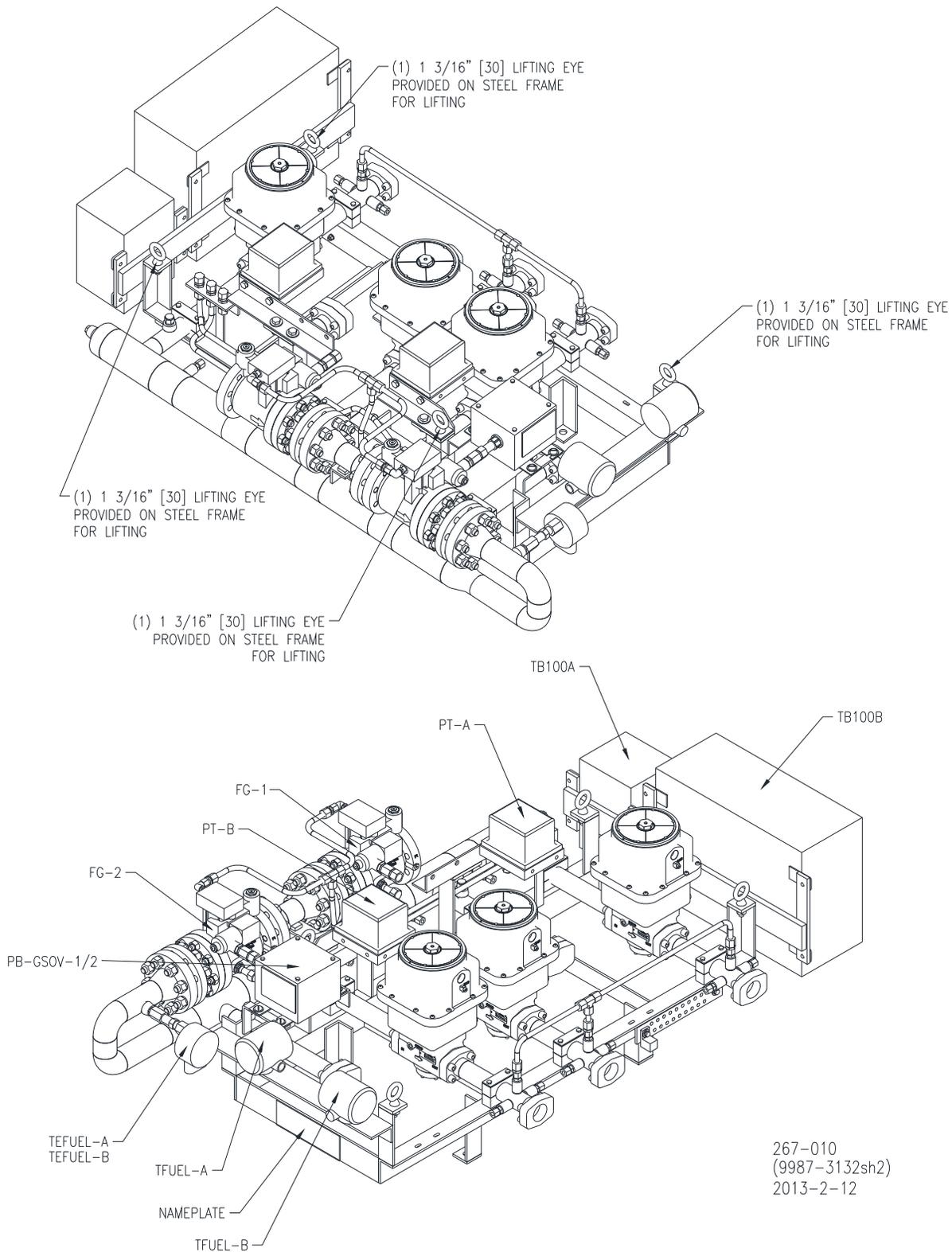
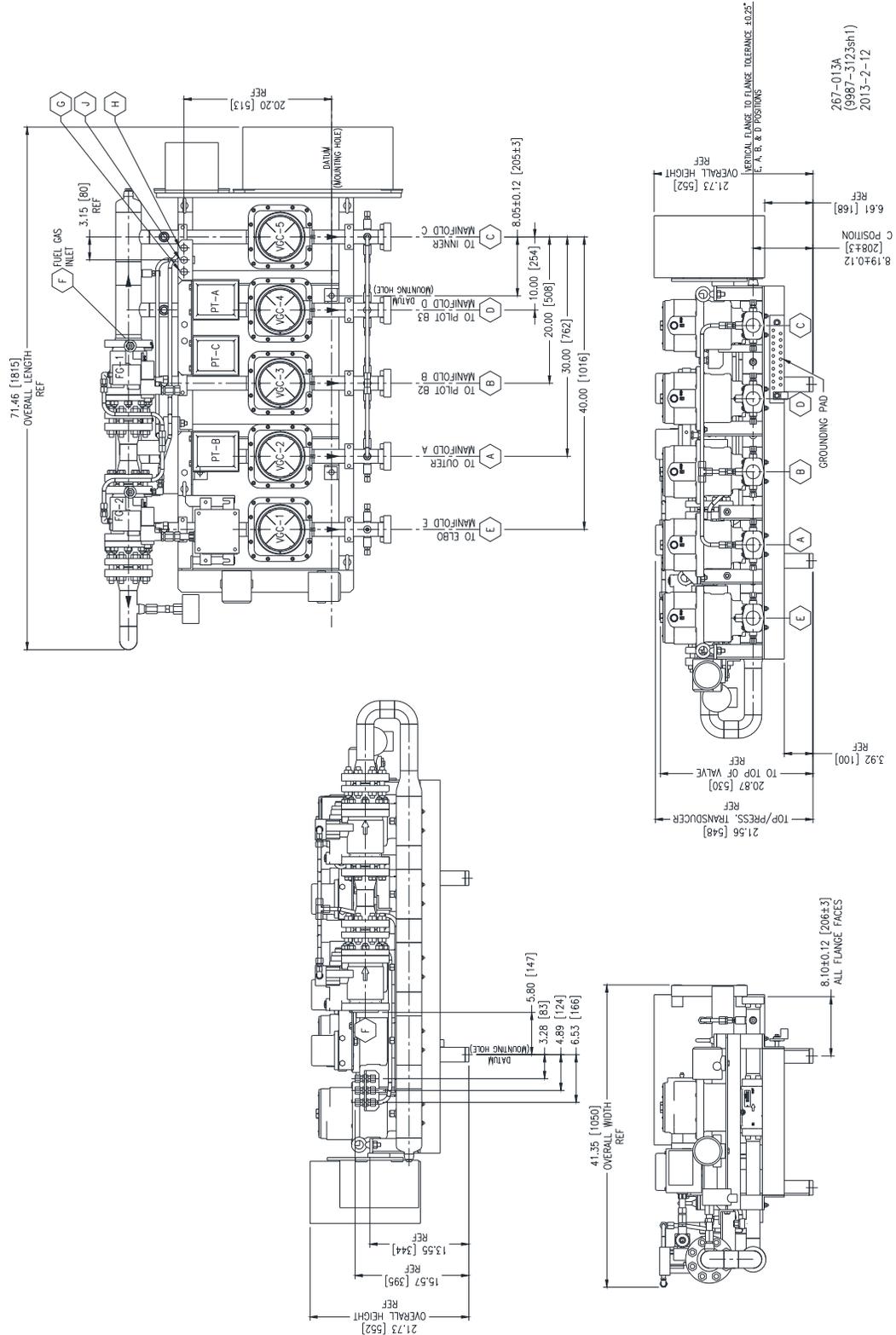


Рисунок 2-2с. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ (ССПВ) и LM2500+ (ССПВ) компании Woodward



267-013A
 (9887-3123sh1)
 2013-2-12

Рисунок 2-3а. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ G4 (ССПВ) и LM2500+ G4 (ССПВ) компании Woodward

CUSTOMER CONNECTIONS		
CONN	SIZE / TYPE	DESCRIPTION
A	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO OUTER MANIFOLD A
B	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B2 MANIFOLD B
C	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO INNER MANIFOLD C
D	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO PILOT B3 MANIFOLD D
E	1.50 CODE 61 SAE F.F. FLANGE	FUEL GAS TO ELBO MANIFOLD E
F	2" ANSI 600# SS RF FLANGE WITH 8x.625-11 HOLES	FUEL GAS INLET
G	1/2" S.S TUBE FITTING	OVERBOARD BACKPRESSURE VENT
H	1/2" S.S TUBE FITTING	INTER SOV VENT
J	1/2" S.S TUBE FITTING	TO GSOV-1 AND GSOV-2 VENT

TUBE WALL THICKNESS TABLE	
TUBE O.D.	WALL THICKNESS
0.2500	0.0490
0.3750	0.0490
0.5000	0.0650
0.7500	0.0950

NOTES:

1. RAISED FACE FLANGES ARE PER ANSI/ASME B16.5
2. PRIMARY DIMENSIONS ARE INCHES, SECONDARY DIMENSIONS ARE MILLIMETERS
3. TOLERANCES ARE +/- 0.25" FOR FRAME-TO-FRAME AND PIPE-TO-PIPE DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
4. TOLERANCES ARE +/- 0.37" FOR PIPE-TO-FRAME DIMENSIONS, UNLESS NOTED OTHERWISE
5. APPROXIMATE WEIGHT OF FUEL GAS SKID IS 1200LBS [544 KG]
6. TUBING SMALLER THAN 1/2" NOMINAL HAS BEEN OMITTED FOR CLARITY
7. SKID DISCHARGE FLANGES ARE INTERNALLY THREADED 1/2-13 THREADS

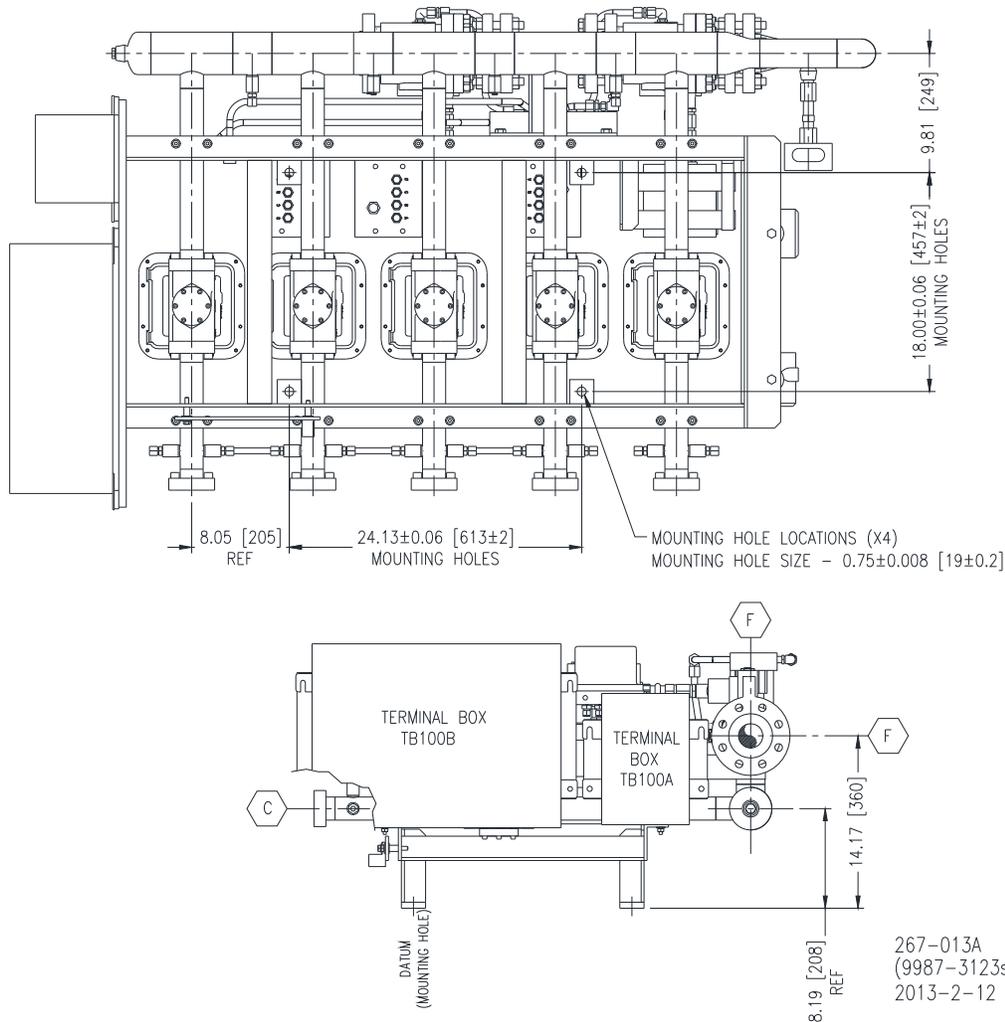


Рисунок 2-3б. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ G4 (ССПВ) и LM2500+ G4 (ССПВ) компании Woodward

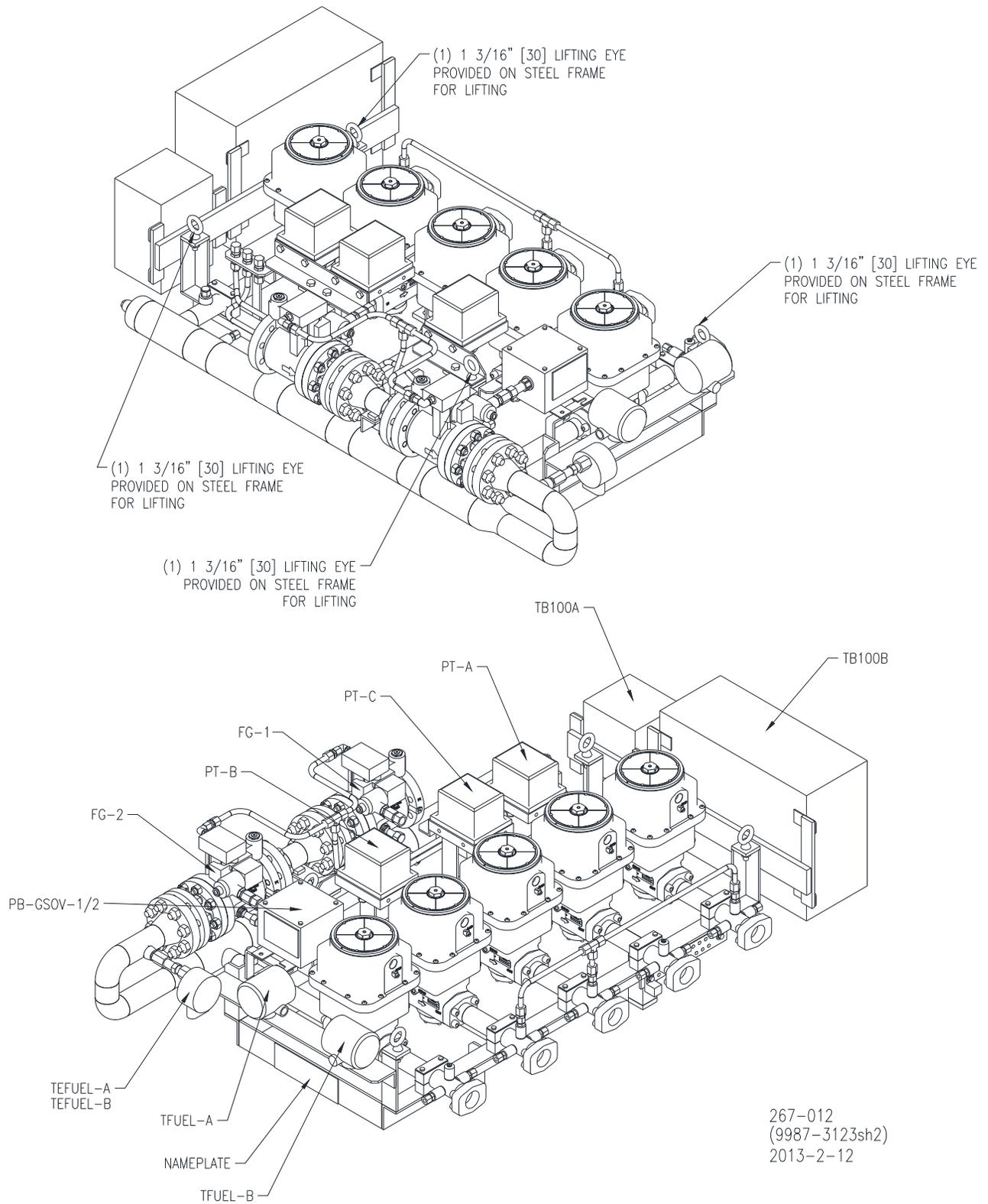


Рисунок 2-3с. Стандартная платформа топливного газа GS6 PGT25+ G4 (ССПВ) и LM2500+ G4 (ССПВ) компании Woodward

Глава 3. Техническое обслуживание (ТО)

Введение

Данное изделие рассчитано на непрерывную эксплуатацию в обычных промышленных условиях и не содержит компонентов, требующих периодического обслуживания. Для обеспечения надлежащей работоспособности платформы топливного газа необходимо производить следующие проверки. Подробные сведения и чертежи отдельных компонентов платформы топливного газа приводятся в соответствующих руководствах таких компонентов.

Чтобы воспользоваться преимуществами по обновлению программного обеспечения и аппаратной части, рекомендуется отсылать ваше изделие в компанию Woodward или авторизованное сервисное предприятие компании Woodward после каждых пяти-десяти лет непрерывной эксплуатации для осмотра и обновления компонентов. При возврате изделий ознакомьтесь с информацией в главе дополнительных услуг.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Замена составных частей может привести к несоответствию требованиям, предъявляемым к изделиям, предназначенным для применения в опасных зонах.

В руководстве 26513 приводятся полные инструкции по поиску и устранению неисправностей и ТО клапана GS6.

В руководстве 26080 приводятся полные инструкции по обслуживанию на месте и ТО микропрограммного датчика давления.

В руководстве 26190 приводятся полные инструкции по обслуживанию на месте и ТО клапана GSOV25 HT.

Техническое обслуживание GS6

ТО клапана GS6 не требуется; однако периодически можно производить его чистку. Для чистки клапана (промывка и очистка кистью) рекомендуется пользоваться растворителем на нефтехимической основе. Не рекомендуется промывка водой под высоким давлением. Не пользуйтесь острыми предметами для чистки дозирующего элемента и внутренней части корпуса клапана, так как таким образом можно поцарапать или погнуть дозирующий элемент, что приведет к снижению точности срабатывания клапана.

Производя чистку клапана водой или растворителем, закройте все точки доступа в кожухе (крышки электронных блоков, ввод кабельного канала, порт OBVD).

Подробное описание промывочной процедуры (примечание по применению 51342) можно найти в разделе публикаций на сайте компании Woodward.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ОТСОЕДИНИТЕ ВХОДЫ — во избежание травмирования персонала или повреждения оборудования перед началом ТО или ремонтных работ убедитесь в том, что от платформы топливного газа отсоединены все входы напряжения питания, гидравлической жидкости под давлением и газа под давлением.

ПОДЪЕМ — одинарный клапан выделения GS6 весит 18,1 кг, двойной клапан выделения GS6 весит 20,4 кг. Во избежание травм пользуйтесь подъемными стропами для перемещения клапана GS6. Не поднимайте и не перемещайте клапан GS6 за кабельный канал или кабель.

ШУМ — в связи с повышенным уровнем шума вблизи турбины в процессе работы с клапаном GS6 следует пользоваться СИЗ защиты органов слуха.

ОПАСНОСТЬ ОЖОГА — поверхность данного изделия может становиться чрезмерно горячей или холодной, являясь источником опасности. При необходимости используйте соответствующие защитные средства. Номинальные значения температуры указаны в разделе технических характеристик данного руководства.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ВЗРЫВООПАСНО — не снимайте крышки, не подключайте и не отключайте электрические разъемы при включенном питании или в отсутствие уверенности в том, что данная зона не представляет опасности.

При установке на место крышки электрического отсека ее следует затянуть с усилием до 50 ± 3 Н•м.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

КРЫШКА — действуйте осторожно, чтоб не повредить резьбовые соединения в процессе снятия или установки на место крышки. Повреждение этих резьбовых соединений может привести к проникновению влаги, пожару или взрыву. При необходимости протрите поверхность тампоном, смоченным спиртом. Осмотрите резьбовые соединения, чтобы убедиться в отсутствии повреждений или грязи. При установке на место крышки электрического отсека ее следует затянуть с усилием до 50 ± 3 Н•м.

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ — с учетом списка опасных зон, в которых может эксплуатироваться это изделие, правильный выбор монтажных проводов и приемов выполнения электромонтажа имеет решающее значение для работоспособности изделия.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Очень важно затягивать все соединения с надлежащим усилием, чтобы обеспечить требуемую герметизацию модуля. При установке на место крышки электрического отсека ее следует затянуть с усилием до 50 ± 3 Н•м.

Техническое обслуживание GSOV25 HT

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед началом любой операции ТО GSOV25 HT необходимо сбросить давление входных и выходных газовых трубопроводов. Несброшенное давление газа на входе и выходе клапана может привести к повреждению оборудования, травмам и гибели людей.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

ВЗРЫВООПАСНО — запрещается выполнять подключения/отключения при наличии питания в цепи, если зона не является безопасной.

При работах, выполняемых на электромагните или бесконтактном выключателе или поблизости от них, необходимо обесточить GSOV25 HT.

Фильтр управляющего контура

Для обеспечения оптимальных показателей клапана необходимо снимать и чистить фильтр управляющего контура как минимум раз в год или чаще, если уровень загрязнения системы превосходит нормальный. Снимите фильтр управляющего контура, вращая против часовой стрелки 1-дюймовую (25,40 мм) гайку с шестигранной головкой. Фильтр можно чистить с помощью ультразвука или промывкой слабым растворителем. Проверьте состояние уплотнительных колец, при необходимости замените их. Верхнее уплотнительное кольцо: номер 1355-169 по каталогу Woodward, нижнее уплотнительное кольцо: номер 1355-111 по каталогу Woodward. Слегка смажьте уплотнительные кольца техническим вазелином и затяните гайку фильтра управляющего контура до 23 Н•м после установки на место.

Утечки в системе вентиляции

Внимательное наблюдение за утечками из вентиляционных стыков поможет заранее обнаружить износ уплотнения или внутреннее загрязнение клапана, которое может привести к его ненадежной работе.

Если утечки в системе вентиляции превышают 1000 см³/мин при закрытом клапане, это свидетельствует о неисправности электромагнита, утечке шарового седла второй ступени или об утечке сквозь внутренние уплотнители. При наличии запасного электромагнита установите его, чтобы установить причину утечки. Если после замены электромагнита утечка не исчезает, клапан необходимо вернуть в компанию Woodward на ремонт.

Если утечка вентиляции превышает 1000 см³/мин при открытом клапане, это свидетельствует о вероятном повреждении лицевого уплотнителя второй ступени. Лицевой уплотнитель можно извлечь и развернуть на 180 градусов, чтобы создать новую уплотнительную поверхность. Эта процедура изложена в разделе, посвященном ТО уплотнителя второй ступени. Второй возможной причиной этой неисправности может быть электромагнит, его можно заменить, чтобы установить причину.

Электромагнитный клапан

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

ВАЖНО

В настоящий момент имеются две модели электромагнита на следующие напряжения: 24 В (постоянное) и 125 В (постоянное). При заказе сменного электромагнита указывайте необходимый номер по каталогу для клапана верхнего уровня.

Типовое сопротивление постоянному току обмотки 24 В равно 56 Ом, модели 125 В — 1,5 кОм. Номинальный постоянный ток обмотки 24 В равен 400 мА, модели 125 В — 80 мА.

При необходимости электромагнитный клапан можно заменить на месте. Извлеките электромагнит из GSOV25 HT, отвернув два винта 0,250-28 с головкой под накидной ключ, крепящие электромагнит к корпусу клапана. При необходимости замените три кольцевых уплотнителя (номер 1355-101 по каталогу Woodward). Дополнительно можно разобрать и при необходимости очистить трубчатую секцию электромагнита, однако эта операция не рассматривается в настоящем руководстве. В случае дополнительной разборки будьте предельно внимательны, чтобы собрать все в надлежащем порядке. Слегка смажьте уплотнительные кольца техническим вазелином и затяните крепежные винты электромагнита до 9,2 Н•м после установки на место.

Периодически проверяйте концевые выключатели или реле, чтобы убедиться в том, что они сработают и разорвут электрическую цепь питания электромагнита. По мере возможности необходимо использовать предохранительный клапан, чтобы обеспечить удовлетворительное функционирование.

Лицевой уплотнитель второй ступени

Лицевой уплотнитель второй ступени начинает действовать только в открытом положении клапана. Обильная утечка из вентиляции при открытом клапане может свидетельствовать о повреждении лицевого уплотнителя второй ступени. Лицевой уплотнитель можно перевернуть внутри его корпуса, чтоб использовать новую уплотнительную поверхность.

1. Отсоедините трубопровод от стыка наружной вентиляции.
2. Извлеките только два винта 0,250-28 из колпака наружной вентиляции. С помощью второго человека медленно выверните остальные два винта, что разгрузит пружину под колпаком. Второй человек должен слегка придерживать колпак и пружину, чтобы не допустить подбрасывание колпака пружинной, когда последние винты будут вывернуты из корпуса.
3. Снимите вентиляционный колпак и извлеките держатель круглого кольцевого уплотнителя. Извлеките лицевой уплотнитель из канавки, переверните его, открывая новую уплотнительную поверхность, и уложите обратно в канавку.
4. Установите на место держатель лицевого уплотнителя в корпус, но не в вентиляционный колпак. Держатель лицевого уплотнителя должен плотно сесть в ответное отверстие верхней части корпуса.
5. Вставьте на место в корпус вентиляционный колпак. С помощью второго человека слегка сожмите пружину, чтобы наживить винты. Может потребоваться легкая смазка нижней части лицевого уплотнителя для удержания его в канавке во время этой операции. Внимательно проследите за тем, чтобы вентиляционный колпак соприкасался с держателем кольцевого уплотнителя, что обеспечит правильную посадку. Затяните четыре винта в перекрестном порядке до 9,2 Н•м.
6. Соедините все вентиляционные трубопроводы.

Соедините все вентиляционные трубопроводы

Бесконтактный выключатель не нуждается в регулярном ТО, однако изложенные ниже сведения могут оказаться полезными для поиска и устранения его неисправностей.

Бесконтактный выключатель состоит из контакта форм-фактора С с четырьмя проводами, выходящими из выключателя. Красный провод — от нормально замкнутого контакта, синий — от нормально разомкнутого, черный — общий провод, зеленый — защитное заземление корпуса.

При закрытом клапане сопротивление постоянному току между контактами должно составлять:

- нормально замкнутый (НЗ): разомкнутая цепь
- нормально разомкнутый (НР): от 0,1 до 1,0 Ом

При открытом клапане сопротивление между контактами должно быть:

- нормально замкнутый (НЗ): от 0,1 до 1,0 Ом
- нормально разомкнутый (НР): разомкнутая цепь

При ошибочном или прерывистом срабатывании выключателя следует проверить каждый контакт выключателя по приведенному выше описанию. Слегка постучите по выключателю гаечным ключом или молоточком. Бесконтактный выключатель не должен реагировать на такие незначительные механические воздействия. Если положение контактов изменяется от такого легкого постукивания или показания сопротивления постоянному току не соответствуют приведенным выше, замените выключатель.

При необходимости бесконтактный выключаемый можно заменить на месте. Замена бесконтактного выключателя производится в закрытом положении клапана.

1. Отсоедините все провода или кабельные каналы от бесконтактного выключателя.
2. С помощью раздвижного гаечного ключа выверните бесконтактный выключатель за его шестигранную 1,000-дюймовую (25,40 мм) головку из корпуса, вращая против часовой стрелки.
3. Удалите герметик резьбы, шайбу и контргайки старого выключателя и переставьте их на новый выключатель. Герметик резьбы: номер 1386-181 по каталогу Woodward.
4. Нанесите немного консистентной смазки Loctite 242 (съемная) на витки резьбы нового выключателя и вверните его в корпус клапана, пока нижняя часть не упрется в главный поршень.
5. Отметьте положение выключателя относительно корпуса, затем выверните выключатель на 1/2–5/8 оборота.
6. Затяните первую контргайку до 20 Н•м, удерживая шестигранную головку на конце бесконтактного выключателя. Нанесите консистентную смазку Loctite 242 на витки резьбы непосредственно за первой контргайкой. Подожмите первую контргайку второй, затянув вторую контргайку до 20 Н•м, по-прежнему удерживая шестигранную головку выключателя.
7. Подключите на место провода и установите кабельные каналы выключателя.

Замена компонентов

Компанией Woodward разработаны подробные инструкции и наборы запасных частей для облегчения замены элементов платформы. Обращайтесь в компанию Woodward за наборами запасных частей платформы топливного газа и за подробными инструкциями.

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) делала 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 редакции _____Описание системы управления или
тип регулятора _____

Серийный номер _____

Управление/регулятор №2

Номер детали по каталогу Woodward
и буква редакции _____Описание системы управления или
тип регулятора _____

Серийный номер _____

Управление/регулятор №3

Номер детали по каталогу Woodward
и буква редакции _____Описание 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 С:

- Обновленный регулирования и соблюдения Раздел

Изменения в редакции В:

- Обновлена информация о соответствии нормам и предупреждения

Изменения в редакции А:

- Обновлен заголовок на обложке
- Обновлены названия рисунков 2-2 и 2-3
- Изменены ссылки на GSOV25 HT (руководство 26190)

Мы ждем от вас замечания по поводу содержания наших публикаций.

Комментарии направляйте по адресу: icinfo@woodward.com

Укажите номер публикации — **RU26722**.



PO Box 1519, Fort Collins CO 80522-1519, USA
1041 Woodward Way, Fort Collins CO 80524, USA
Phone +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.