



Рабочие инструкции

Замена двигателя, модель С30

Назначение и область применения

Настоящий документ описывает поэтапную процедуру демонтажа и монтажа двигателя компании Capstone Turbine Corporation, модель С30.

Руководство

Настоящий документ содержит информацию, необходимую для проведения надлежащей замены двигателя С30 авторизованной сервисной организацией (ASP). Сохраните все демонтированные компоненты для использования при монтаже, если не указано иное. Списывайте в утиль компоненты, если это указано в настоящем документе.

Полная замена двигателя должна выполняться только в том случае, если уровень отказов диагностирован для всего двигателя, и неисправность не может быть устранена простой заменой компонента. Обратитесь в службу технической поддержки компании Capstone перед проведением замены. К выполнению демонтажа и замены двигателя С30 допускается только авторизованная сервисная организация.

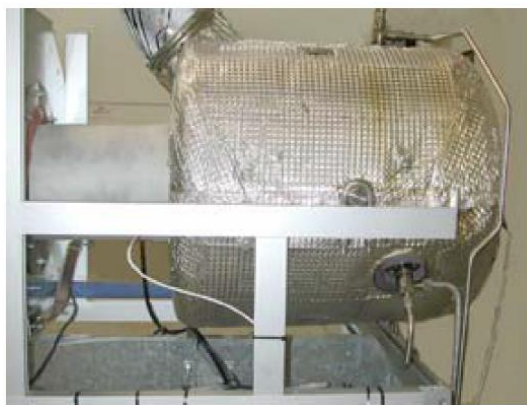
Условия проведения авторизованной замены двигателя, модель С30, см. в Стандартной гарантии компании Capstone MicroTurbine (511614).

Типы конфигурации

Существуют различные типы конфигурации опорной части: 1) Модульная (SIP) и 2) Немодульная (старые версии). В настоящей рабочей инструкции описываются оба типа.



Модульная (SIP) конфигурация



Немодульная конфигурация

Двигатель, модель С30

Правила техники безопасности

Только уполномоченная сервисная организация вправе вскрывать MicroTurbine и прочее оборудование, подключенное к MicroTurbine, в связи с наличием нескольких источников питания, представляющих опасность. Соблюдайте следующие правила техники безопасности:

- Убедитесь, что подача топлива в приемный патрубок перекрыта.
- Убедитесь, что MicroTurbine отключен от источников питания. Изолируйте и заблокируйте источник питания (если применимо).
- Откройте автоматический выключатель аккумулятора, выполненный в виде отдельного блока, зафиксируйте его в положении OFF (ВЫКЛ.), затем отключите кабель аккумулятора.
- Изолируйте и зафиксируйте остальные источники питания MicroTurbine, например, подключения к твердотельным реле в секции устройств связи MicroTurbine.
- Запрещается выполнять работы с оборудованием, находящимся под напряжением.
- Убедитесь, что указанные выше источники питания отключены, подождите не менее 5 минут, пока блок не будет окончательно обесточен для снижения рисков поражения электрическим током.
- Соблюдайте все правила техники безопасности во избежание угрозы травм или летального исхода.

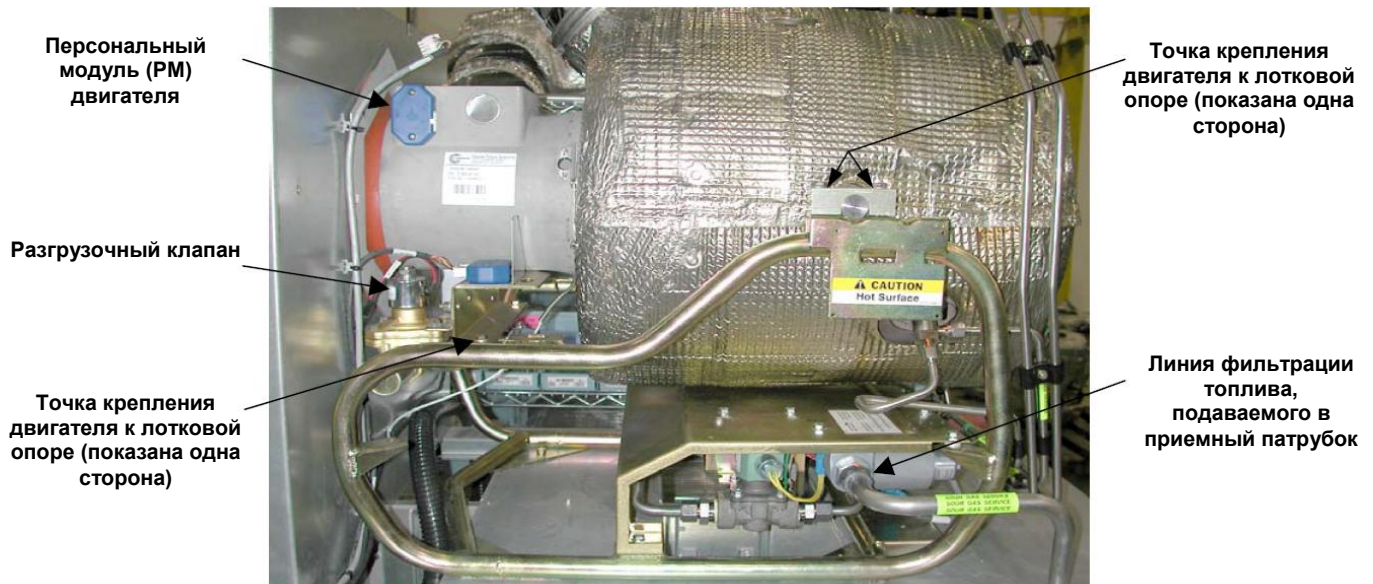
Рекомендованные инструменты

Для выполнения процедур, указанных в настоящем документе, требуются следующие инструменты:

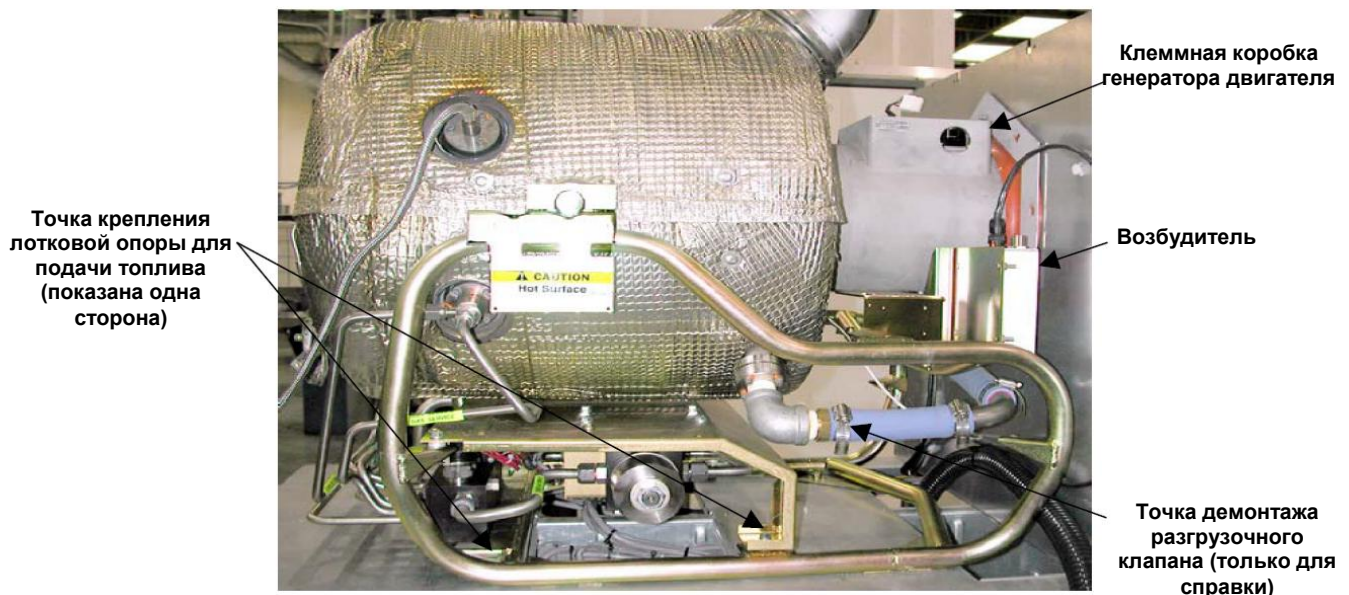
- Торцовый гаечный ключ размером 5/16 дюйма
- Тонкостенный торцовый гаечный ключ размером 11/32 дюйма
- Торцовый гаечный ключ размером 7/16 дюйма
- Торцовый гаечный ключ размером 1/4 дюйма
- Торцовый гаечный ключ размером 1/2 дюйма
- Торцовый гаечный ключ размером 9/16 дюйма
- Торцовый гаечный ключ размером 3/4 дюйма
- Торцовый гаечный ключ размером 11/16 дюйма
- Ключ с головкой с углублением под гайку, глубина углубления 12 мм
- Крестообразная отвертка № 2
- Отвертка с прямым шлицем
- Противозадирный состав на основе никеля
- Тарированный ключ (0 - 275 дюйм-фунт, регулируемый)

Процедура демонтажа

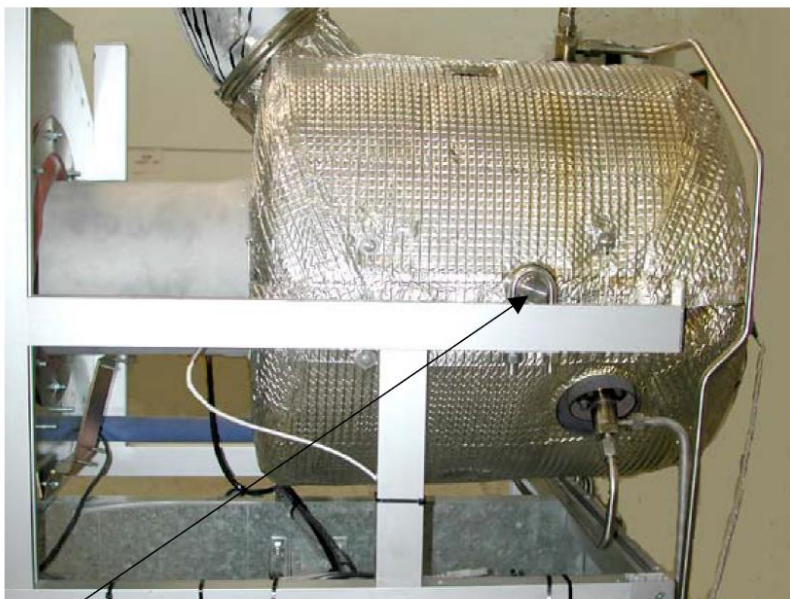
ВНИМАНИЕ	Двигатель в сборе и лотковая опора для подачи топлива весят примерно 350 фунтов. Для извлечения двигателя из кожуха требуется подъемное устройство или как минимум четыре человека.
-----------------	---



Вид справа (модульная конфигурация)

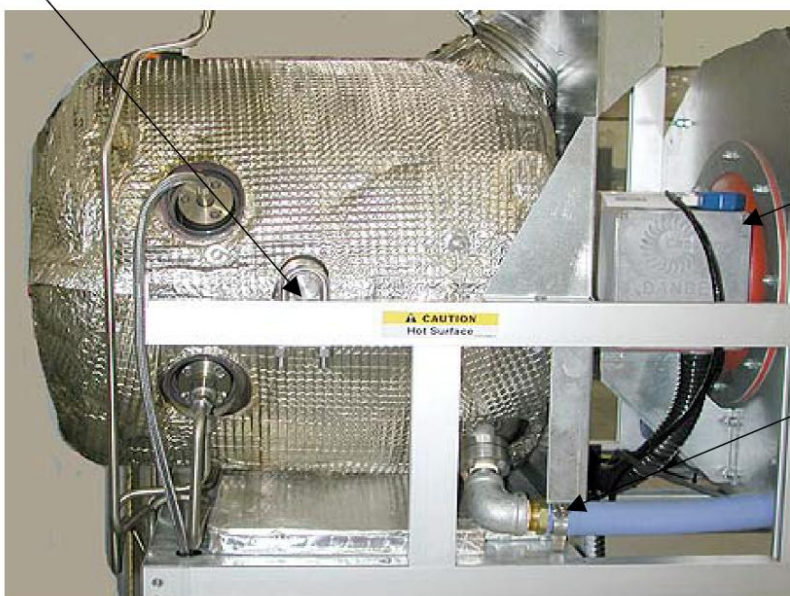


Вид слева (модульная конфигурация)



Вид справа (немодульная конфигурация)

Точки крепления
двигателя к раме



Вид слева (немодульная конфигурация)

Клеммная коробка
генератора двигателя

Точка демонтажа
разгрузочного
клапана (только для
справки)

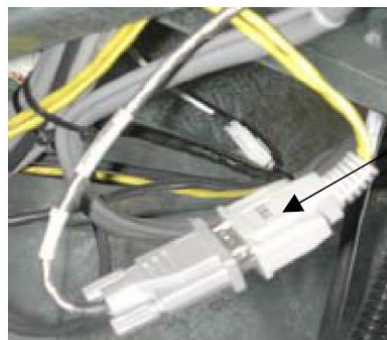
Выполните следующие этапы:

1. Остановите систему MicroTurbine и дождитесь остывания двигателя. Во избежание получения травм рекомендуется ждать остывания двигателя в течение нескольких часов.
2. Откройте и зафиксируйте специальный разъединитель для изоляции MicroTurbine от энергосети или нагрузок.
3. Выключите автоматический выключатель аккумулятора и отсоедините кабель между аккумулятором и контроллером аккумулятора при наличии данных компонентов. Автоматический выключатель аккумулятора расположен за нижней накладкой порога двери в стандартном комплекте или в нижней задней части промышленного комплекта.
4. Подождите как минимум 10 минут до полной разрядки внутренних емкостных элементов на шине пост. тока.
5. С помощью мультиметра убедитесь, что на электрических клеммах отсутствует напряжение.
6. Отсоедините разъем термопары TET (желтый кабель с разъемом DB9).
7. Отсоедините разъем датчика температуры поступающего окружающего воздуха (TCIN).

TCIN
Разъем



TET
Разъем



8. Отсоедините разъем персонального модуля (PM) двигателя.
9. Отсоедините шланговый хомут от разгрузочного клапана с помощью отвертки с прямым шлицем или ключа размером 5/16 дюйма.

Шланговый
хомут
разгрузочного
клапана



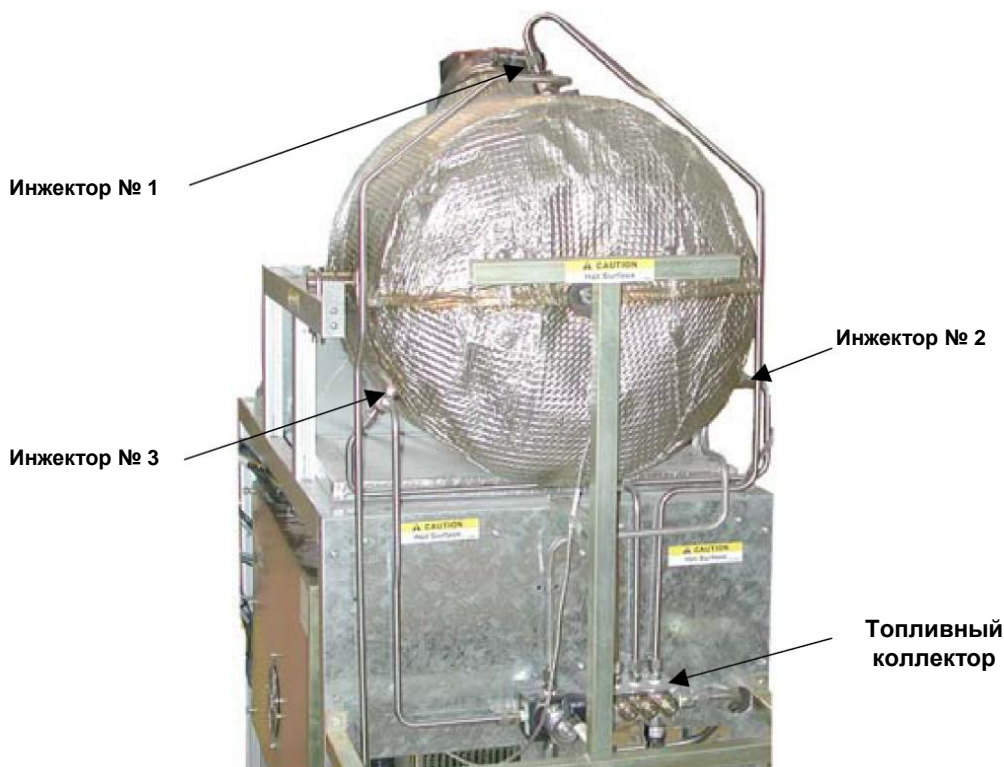
Разъем PM



10. Отсоедините разъемы проводки к воспламенителю и низковольтные разъемы от возбуждателя (используйте ключ размером 11/16 дюйма).



11. Отсоедините все топливные линии от инжекторов с помощью ключа размером 11/16 дюйма в случае с природным газом, или совместно используя ключи размером 11/16 и 7/16 дюйма в случае с жидким топливом. Отсоедините топливную линию от топливного коллектора с помощью ключей размером 11/16 дюйма и 5/8 дюйма. Отметьте каждую топливную линию в соответствии с ее положением в направлении инжектор-двигатель для последующего повторного соединения при монтаже.



- Отсоедините хомут "С", крепящий выхлопной трубопровод, с помощью ключей размером 9/16 дюйма и 1/2 дюйма.

Хомут выхлопного трубопровода "С"



- Отвинтите четыре винта с крестообразным шлицем с клеммной коробки генератора двигателя.
- Демонтируйте три нижних вывода генератора с помощью торцового ключа размером 11/32 дюйма или 1/4 дюйма. Отметьте каждый из выводов в соответствии с цветовым и буквенным обозначением. Отсоедините пучок проводов заземления с помощью крестообразной отвертки.

ПРИМЕЧАНИЕ	Выбор ключа для клеммной колодки генератора: Шпилька из нержавеющей стали/латуни (НД 11-32) - используйте ключ размером 11/32 дюйма Шпилька из нержавеющей стали (НД 10-32) - используйте ключ размером 1/4 дюйма
-------------------	---

Расположение винтов монтажной пластины (1 из 4)

Провод заземления

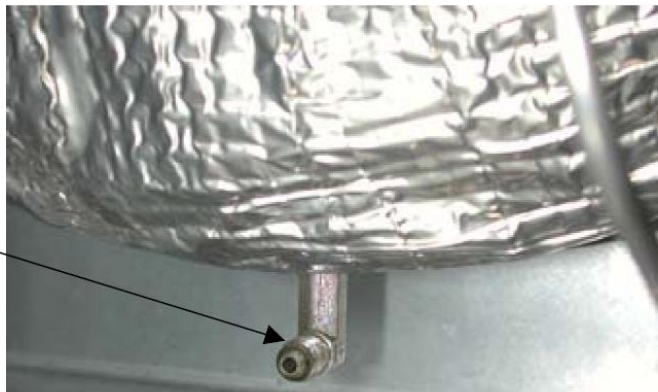


Клеммная коробка генератора двигателя

Выводы генератора (1 из 3)

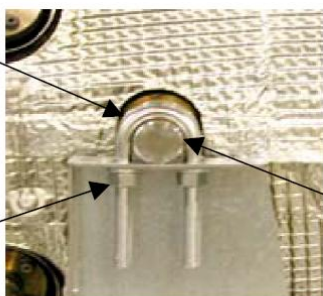
15. Отвинтите гайку, которая крепит кабельный канал к клеммной коробке, и извлеките выводы генератора через отверстие. Только жидкостные системы: отсоедините трубку сборной цистерны от задней части корпуса рекуператора с помощью ключа размером 7/16 дюйма.

Соединение
трубки сборной
цистерны



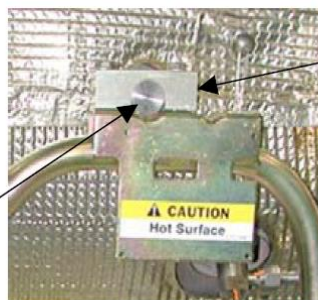
16. Немодульная конфигурация: отсоедините две крепежные шестигранные гайки размером 9/16 дюйма в нижней части струбцины с обеих сторон двигателя.

Струбцина



Крепежные гайки
размером 9/16
дюйма

Двигатель
Шток



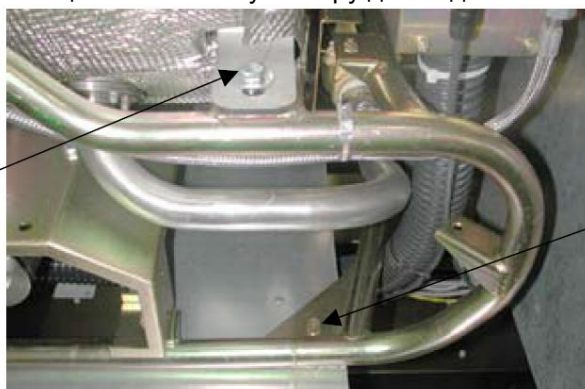
Карданный палец

Модульная конфигурация

Немодульная конфигурация

17. Модульная конфигурация: отвинтите две крепежные гайки размером 7/16 дюйма в верхней части карданного пальца, крепящего двигатель к лотковой опоре. Если требуется демонтаж двигателя без лотковой опоры для подачи топлива, отвинтите болты размером 9/16 дюйма слева и справа от двигателя. Если требуется демонтаж с лотковой опорой, отвинтите четыре крепежных болта 12 мм, удерживающих всю лотковую опору для подачи топлива на раме.

Точка крепления
двигателя
(по 2 болта на
сторону)



Точка крепления
лотковой опоры
для подачи
топлива (по 2
болта на сторону)

18. Только промышленный комплект: если требуется демонтаж верхней части, отвинтите четыре рым-болта с крыши MicroTurbine и снимите крышу.

Демонтаж рым-болтов (показаны 2 из 4)



19. Демонтируйте старый двигатель, вытягивая его назад из впускного отверстия двигателя и затем поднимая через отверстие в крыше или в боковой части кожуха с помощью трех точек крепления:
- Закрепите крюк под двумя штоками двигателя, расположенными под струбциной.
 - Расположите ремень под впускным фланцем максимально близко к двигателю, соблюдая осторожность во избежание контакта с датчиком TCIN в сборе.

Крепление подъемного устройства (слева)



Крепление подъемного устройства (справа)

Крепление подъемного устройства (по центру)

Процедура монтажа

1. Установите сменный двигатель на лотковой опоре для подачи топлива, не закрепляя его, и осторожно втолкните переднюю часть двигателя через впускное отверстие для воздуха.

ПРИМЕЧАНИЕ	Используйте длинную шлицевую отвертку во избежание загибания уплотнительной прокладки внутрь впускного отверстия для воздуха
-------------------	--



2. Модульная конфигурация: установите карданный палец поверх штока двигателя и закрепите две гайки размером 7/16 дюйма для монтажа двигателя на пальце. Установите, не затягивая, болты, которые крепят переднее основание двигателя к лотковой опоре для подачи топлива. Болты затягиваются позже.
3. Немодульная конфигурация: установите трубку с помощью двух гаек размером 9/16 дюйма в нижней части хомута для крепления двигателя к раме.
4. Установите ленточный хомут "С", удерживающий выхлопной трубопровод, с помощью ключей размером 9/16 дюйма и 1/2 дюйма.
5. Установите ранее отмеченные три вывода генератора и затяните гайки клеммной колодки в соответствии со Спецификацией моментов затяжки в Инструкции по установке креплений (440072). Убедитесь, что выводы установлены правильно, в том же порядке, в котором они демонтировались.
6. Повторно закрепите пучок проводов заземления внутри коробки генератора с помощью крестообразной отвертки и затяните, приложив момент затяжки до 30 дюймов-фунтов.
7. Установите крышку клеммной коробки с помощью четырех (4) винтов с крестообразным шлицем.
8. Соедините разъемы провода к воспламенителю и низковольтные разъемы к корпусу возбуждателя и затяните их, приложив момент затяжки до 10 дюймов-фунтов, с помощью ключа размером 11/16 дюйма.

9. Подсоедините топливные линии ко всем 3 инжекторам с помощью ключа 11/16-дюйма в случае с природным газом или сочетания ключей размером 11/16 и 7/16 дюйма в случае с жидким топливом. Нанесите состав на основе никеля на резьбу ниппелей инжекторов и установите сдавливаемые прокладки перед закреплением топливных линий. Повторно закрепите топливные линии на топливном коллекторе с помощью ключей размером 11/16 и 5/8 дюйма. Соответствующую информацию по демонтажу инжектора и подготовке болтовой резьбы см. в Инструкции по замене инжектора газообразного топлива (440006).

ОСТОРОЖНО	MicroTurbine не будет функционировать надлежащим образом, если инжектор и топливная линия соединены с нарушением последовательности.
------------------	--

10. Затяните гайки, крепящие струбины с каждой стороны двигателя.
11. Модульная конфигурация: установите лотковую опору на раме (если она была отсоединена) с помощью двух крепежных болтов 12 мм с каждой стороны.
12. Установите шланг разгрузочного клапана и затяните ленточный хомут, приложив момент затяжки до 26 дюймов-фунтов с помощью ключа размером 5/16 дюйма (или отвертки с плоским шлицем).
13. Повторно присоедините пучок соединителей термопары ТЕТ.
14. Повторно присоедините пучок соединителей датчика температуры поступающего окружающего воздуха.
15. Вставьте разъем в гнездо РМ двигателя.
16. Выключите питание.
17. Выключите подачу топлива.
18. Подайте команду пуска и убедитесь, что в системе отсутствуют утечки, используя датчик утечки топлива или мыльную воду.
19. Проверьте систему на предмет надлежащего функционирования.

Уведомление отдела обслуживания клиентов компании Capstone

По завершении установки двигателя, модель С30, уведомите отдел технической поддержки компании Capstone согласно следующей последовательности действий:

1. Заполните акт обслуживания на месте эксплуатации. Укажите серийный номер MicroTurbine и каталожный номер, указанные на паспортной табличке в задней части корпуса.
2. В разделе замены компонентов акта обслуживания на месте эксплуатации укажите обновленную информацию по устанавливаемому компоненту.
3. Отправьте заполненный акт обслуживания на месте эксплуатации (по электронной почте или факсу) в отдел технической поддержки компании Capstone по адресу, указанному ниже:

Отдел технической поддержки компании Capstone

Бесплатный телефонный номер: (877) 282-8966

Телефон отдела обслуживания: (818) 407-3600 • Факс: (818) 734-1080

E-mail: service@capstoneturbine.com

Отдел технической поддержки компании Capstone (Япония)

Телефон отдела обслуживания: (818) 407-3700 • Факс: (818) 734-1080

E-mail: servicejapan@capstoneturbine.com