



# ТА 1100-0111

Техническая инструкция

## Общие условия – эксплуатация и техобслуживание



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Йенбах, Австрия  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Область применения .....  | 2  |
| 2  | Назначение .....  | 2  |
| 3  | Дополнительная информация .....   | 2  |
| 4  | Граничные условия .....   | 2  |
| 5  | Радиатор/теплообменник (объем поставки Jenbacher) .....                 | 3  |
| 6  | Точки подключения .....   | 3  |
| 7  | Обслуживающий персонал .....  | 3  |
| 8  | Правила техники безопасности .....                                      | 3  |
| 9  | Соблюдение чистоты при работе на установках Jenbacher .....             | 3  |
| 10 | Оценка рисков .....   | 4  |
| 11 | Условия запуска двигателя .....   | 4  |
| 12 | Неисправности .....   | 5  |
| 13 | Регистрация эксплуатационных параметров, протокол техобслуживания ..... | 9  |
| 14 | Запасные части .....  | 10 |
| 15 | Смазочное масло .....   | 10 |
| 16 | Свечи зажигания .....   | 10 |
| 17 | Эластомерные детали .....   | 10 |
| 18 | Вывод установки из эксплуатации .....                                   | 10 |
| 19 | Сварочные работы на агрегате .....                                      | 11 |
| 20 | Детали, контактирующие с выхлопом .....                                 | 11 |
| 21 | Рабочие вещества .....  | 11 |
| 22 | Качество топливного газа .....  | 11 |
| 23 | Нагнетающий узел J624 TSTC .....  | 12 |
| 24 | Интервалы техобслуживания .....   | 12 |
| 25 | Документация производителя .....  | 13 |
| 26 | Протокол изменений .....  | 13 |

## УКАЗАНИЕ



**Соблюдение условий этой инструкции и выполнение указанных в ней операций крайне необходимы для надежной и эффективной работы установки.**

Несоблюдение условий данной технической инструкции и/или невыполнение или неполное выполнение предписанных работ может привести к потере гарантии.

Эксплуатирующее предприятие обязано соблюдать перечисленные в настоящей инструкции условия и выполнять указанные работы. Это не касается тех соглашений, которые явно включают соблюдение данной инструкции в полномочия INNIO Jenbacher GmbH & Co OG или регулируют отношения между эксплуатирующим предприятием и INNIO Jenbacher GmbH & Co OG иным договором.

## Информация о праве собственности компании INNIO: КОНФИДЕНЦИАЛЬНО

Информация, содержащаяся в данном документе – конфиденциальная информация компании INNIO Jenbacher GmbH & Co OG и ее дочерних предприятий и не подлежит разглашению. Она является собственностью компании INNIO и не может использоваться, копироваться и передаваться третьей стороне без ее письменного разрешения. Это касается (но не исключительно) также использования информации для создания, изготовления, разработки, ремонта, модификации запасных частей, изменений конструкции и конфигурации или запросов об этом в государственных учреждениях. Если полное или частичное копирование было разрешено, то на всех страницах данного документа должны быть полностью или частично приведены ссылки на источник.

---

**ПЕЧАТНЫЕ ИЛИ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕРСИИ НЕ КОНТРОЛИРУЮТСЯ**

---

**Данный документ предназначен для:**

потенциальных клиентов, клиентов, дилеров, партнеров по техническому обслуживанию, IB-партнеров, дочерних предприятий и филиалов GE Jenbacher

---

## **1 Область применения**

Данная техническая инструкция (ТА) действительна для следующих газовых двигателей Jenbacher:

- Производственный ряд 2
- Производственный ряд 3
- Производственный ряд 4
- Производственный ряд 6
- Производственный ряд 9

и специальных изделий, если только не предоставляется специальная версия данного документа.

## **2 Назначение**

Настоящая Техническая инструкция (ТА) содержит основные сведения об эксплуатации и техническом обслуживании агрегатов Jenbacher и ссылки на другие ТА.

## **3 Дополнительная информация**



Глоссарий и перечень сокращений можно найти в ТА 1100-0010.

### **Сопутствующие документы:**

**IW 0309 M0** – Свечи зажигания

**ТА 1000-0099B** – Предельные значения параметров рабочего масла в газовых двигателях Jenbacher

**ТА 1100-0105** – Останов двигателя

**ТА 1100-0110** – Граничные условия эксплуатации газовых двигателей Jenbacher

**ТА 2102-0020** – Контрольный лист: ремонт двигателя

**ТА 2300-0001** – Техника безопасности персонала

**ТА 2300-0005** – Правила техники безопасности

**ТА 2300-0010** – Рекомендации по использованию набора защитных приспособлений LOTO

## **4 Граничные условия**

Следует строго соблюдать граничные условия эксплуатации газовых двигателей Jenbacher согласно ТА 1100-0110. Должны выполняться операции, предусмотренные рабочим журналом, рабочие данные должны регулярно регистрироваться в журнале, предписанные операции техобслуживания должны проводиться своевременно и регулярно, должен быть обеспечен бездетонационный режим работы двигателей.

## **5 Радиатор/теплообменник (объем поставки Jenbacher)**

При подключении к контуру циркуляции горячей воды необходимо принять все меры для защиты соответствующих конструктивных узлов от грязи и отложений.

Заданные значения параметров можно найти в технической схеме и в применяемых Технических инструкциях.

## **6 Точки подключения**

Необходимо обеспечить постоянное соблюдение всех заданных условий в точках подключения, а также значений параметров, указанных в технической схеме и/или техническом описании, электрической схеме, списке интерфейсов и технической спецификации системы управления. Отклонения параметров могут отрицательно повлиять на работу установки, снизить безопасность ее эксплуатации, привести к частичной или полной потере гарантии.

## **7 Обслуживающий персонал**

На установке могут работать только специалисты, прошедшие соответствующее обучение по механике и электротехнике. Можно заключить договора сервисного обслуживания с дочерними фирмами INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, INNIO Jenbacher GmbH & Co OG или авторизованными специализированными мастерскими.

## **8 Правила техники безопасности**

Необходимо соблюдать правила техники безопасности, содержащиеся в описании – управление и техобслуживание. Должны соблюдаться действующие правила техники безопасности и предписания по предупреждению несчастных случаев, установленные законодателем. Перед началом любых работ на установке Заказчик должен обеспечить соблюдение исполнителями действующих правил техники безопасности.

См. также

**ТА 2300-0001** – Техника безопасности персонала

**ТА 2300-0005** – Правила техники безопасности

Если предстоят работы на остановленном двигателе, следует остановить двигатель согласно ТА 1100-0105 и заблокировать его от несанкционированного запуска.

См.:

**ТА 1100-0105** – ⇒ Общие условия – эксплуатация и техобслуживание

**ТА 2300-0010** – Рекомендации по использованию набора защитных приспособлений LOTO

Заказчик должен обеспечить достаточную освещенность мест работ по сервисному и техническому обслуживанию. При необходимости он должен предоставить дополнительные переносные светильники.

## **9 Соблюдение чистоты при работе на установках Jenbacher**

- При работе на газовых двигателях Jenbacher, устройствах и узлах всегда соблюдать максимально возможную чистоту.
- Прежде чем открыть двигатель или иной узел, основательно очистить рабочий участок, а также внешние поверхности двигателя от нагара и грязи.
- При любых сервисных работах или ревизии не допускать попадания грязи на внешние поверхности или во внутренние части оборудования, например,
  - Отложения внутри двигателя или других компонентов установки: Тщательно удалить предусмотренными средствами остатки уплотнений и отложения с частей двигателя.

- Загрязненный инструмент:  
Очистить инструмент перед использованием.
- Запрещается использовать в машинном отделении вращающиеся металлические щетки.
- Разрешается использовать только чистые, одобренные и не имеющие повреждений инструменты.
- Компоненты, подлежащие установке на/в двигатель, очищать непосредственно перед монтажом.
- Использовать защитные покрытия, устройства и меры, соответствующие выполняемым работам.
- Перед сборкой узлов убедиться в том, что защитные покрытия снаружи и внутри узлов и линий удалены.
- При обслуживании и ремонте двигателей руководствоваться контрольным списком согласно ТА 2102-0020.

**⚠ ОПАСНОСТЬ****Травмирование людей и серьезные повреждения узлов или систем**

Во время повторного ввода в эксплуатацию незатянутые болты, посторонние предметы или загрязнения в системах могут привести к травмированию людей и серьезным повреждениям узлов или систем.

- Перед повторным вводом в эксплуатацию обеспечить, чтобы во всех системах отсутствовали посторонние предметы, загрязнения, незатянутые болты и инструмент.

## 10 Оценка рисков

Заказчик отвечает за соблюдение и обновление правил техники безопасности, за безопасную эксплуатацию установки и другого производственного оборудования. Для этого он должен выполнить оценку рисков с учетом местных условий, применяемых стандартов и правил техники безопасности, действующих местных законов, предписаний и директив.

Заказчик обязан принять все меры к тому, чтобы персонал установки работал только с тем инструментом, который соответствует условиям на месте работ и при надлежащем использовании гарантирует безопасность и охрану здоровья.

Оценка рисков распространяется на стадии разрешения, планирования, создания, ввода в эксплуатацию, эксплуатации, техобслуживания, ремонта, вывода из эксплуатации и утилизации.

Выполненная заказчиком оценка угроз, местных условий и соблюдения действующих местных законов и предписаний может повлечь за собой необходимость повторных приемов, проверок и выполнения работ, не предусмотренных планом технического обслуживания. Ответственность за проведение этих дополнительных мероприятий лежит на заказчике.

## 11 Условия запуска двигателя

Все газовых двигателей Jenbacher оснащены подогревом водяного охлаждения.

**УКАЗАНИЕ****Повреждение машины**

Запуск не подогретого двигателя, перевод его в режим нагрузки и доведение до полной нагрузки могут привести к повреждению машины.

- К запуску, нагрузке и полной нагрузке разрешены только предварительно прогретые двигатели с температурой охлаждающей жидкости  $>55^{\circ}\text{C}$ .

**12 Неисправности****Общая информация**

Во время работы установки система управления двигателем наряду с системой регулировки двигателя выполняет также функцию управления неисправностями. При этом контролируются существенные параметры системы. В случае выхода параметра за допустимые пределы заданного значения отображается сообщение о неисправности, которое носит предупреждающий характер или ведет к отключению установки.

**⚠ ОПАСНОСТЬ****Потенциально опасные условия из-за повреждения машины**

Невозможность устранить причину отключения или предупреждения о неисправности может привести к серьезным повреждениям двигателя и/или машинного помещения (контейнера) в опасных условиях для оператора на месте эксплуатации и для окружающей среды.

- Причину неисправности, приводящей к отключению, необходимо устранить до повторного пуска установки.
- Причину неисправности, приводящей к появлению предупреждения, необходимо устранить перед квитированием предупреждения.

**УКАЗАНИЕ****Повреждение машины и аннулирование гарантии**

Если не устранить причину неисправности, ведущей к отключению или предупреждению, то это может вызвать серьезные повреждения установки, а также аннулирование гарантии.

- Причину неисправности, приводящей к отключению, необходимо устранить до повторного пуска установки.
- Причину неисправности, приводящей к появлению предупреждения, необходимо устранить перед квитированием предупреждения.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



#### Опасность несанкционированного ввода в эксплуатацию

Тяжелые травмы – порезы, защемления, отрезание частей тела – в результате непреднамеренного контакта с вращающимися или движущимися частями машины.

- Остановить двигатель согласно ТА 1100-0105.
- Заблокировать его от несанкционированного перезапуска согласно ТА 2300-0010.



#### Сообщения о критических состояниях

Если установка была остановлена в результате появления сообщения о критическом состоянии, то обязательно необходимо установить причину данной неисправности перед тем, как квитировать сообщение. При возникновении одного из указанных ниже сообщений о неисправности незамедлительно проинформировать INNIO Jenbacher GmbH & Co OG или соответствующего сервис-партнера.

#### Особо критично – категория I:

|  |      |                                       |
|--|------|---------------------------------------|
|  | 2308 | Контроль мощности трения на базе IMEP |
|  | 3368 | Слишком короткое время выбега         |

#### Критично – категория II:

|  |      |   |
|--|------|---|
|  | 1017 | Минимальное давление масла  |
|  | 1019 | Минимальное давление охлаждающей жидкости   |
|  | 1022 | Превышение числа оборотов двигателя (репе)  |
|  | 1023 | Сбой запуска  |
|  | 1048 | Неисправность по детонации  |
|  | 1049 | Максимальное превышение абсолютного значения температуры выхлопных газов цилиндра |
|  | 1050 | Максимальное давление охлаждающей жидкости  |
|  | 1051 | Макс. уровень масла в двигателе   |
|  | 1060 | Минимальное давление масла для предстартовой смазки двигателя                     |



|   |      |  |
|---|------|--|
|    | 1064 | Превышение числа оборотов (RPS)  |
|    | 1080 | LEANOX Превышение отклонения   |
|    | 1094 | Защита от вспышек  |
|    | 1105 | Максимальная скорость изменения температуры нагнетания                           |
|    | 1130 | Минимальное давление охлаждающей жидкости нагнетания                             |
|    | 2117 | Минимальное давление охлаждающей жидкости нагнетания                             |
|    | 2228 | Максимальная температура коренного подшипника                                    |
|    | 2230 | Максимальная температура шатунного подшипника                                    |
|    | 2262 | Цилиндр с максимальным пиковым давлением   |
|   | 2281 | Поломка мембраны датчика давления в цилиндре                                     |
|  | 2285 | Температура коренного подшипника – положительное отклонение от среднего значения |
|  | 2286 | Температура шатунного подшипника – положительное отклонение от среднего значения |
|  | 2293 | Основанный на лямбде контроль мощности трения: обнаружена потенциальная ошибка   |
|  | 2299 | Датчик давления в цилиндре – насыщение   |
|  | 3322 | Максимальное давление в картере  |
|  | 3335 | SAFI: угонная скорость – останов   |
|  | 3339 | Неисправность по детонации   |
|  | 3341 | Стук клапанов: максимум  |
|  | 3406 | Максимальное давление охлаждающей жидкости                                       |
|  | 3416 | Масляный фильтр засорен – пуск двигателя блокирован                              |
|  | 3507 | Максимальное давление масла  |

**Дистанционное квитирование неисправностей, приводящих к отключению**

В соответствии с выбранным уровнем риска (0-4) пользователь может квитировать неисправности, приводящие к отключению, дистанционно через систему визуализации (максимум 5 раз в течение 6 часов работы мотора под нагрузкой).

| <b>Неисправности:</b>   | <b>Номер неисправности:</b> | <b>Местные ограничения</b> | <b>Уровень риска</b> |
|---|-----------------------------|----------------------------|----------------------|
| СБОЙ ЗАЖИГАНИЯ  | 1047, 3005 - 3024           |                            | 0                    |
| МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ВОДЫ   | 1021                        | <sup>1)</sup>              | 0                    |
| МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ПОМЕЩЕНИИ  | 1135                        | <sup>1)</sup>              | 0                    |
| НЕПОЛАДКИ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ  | 1129                        |                            | 0                    |
| СБОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ  | 1039                        |                            | 0                    |
| МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА В ПРЯМОЙ МАГИСТРАЛИ                                      | 1063                        |                            | 0                    |
| НЕТ УСЛОВИЙ ДЛЯ РАБОТЫ ДВИГАТЕЛЯ  | 1025                        |                            | 1                    |
| СБОЙ ЗАПУСКА  | 1023                        | <sup>1)</sup>              | 1                    |
| МИНИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НА ЛИНИИ 1  | 1028                        | <sup>1)</sup>              | 1                    |
| МИНИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ГАЗА НА ЛИНИИ 2  | 1030                        | <sup>1)</sup>              | 1                    |
| МАКСИМУМ ТЕМПЕРАТУРЫ СМЕСИ  | 1040                        |                            |                      |
| МАКСИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ  | 1043                        |                            | 1                    |
| ПРЕВЫШЕНИЕ ДОПУСТИМОГО ОТКЛОНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРА LEANOX                               | 1080                        |                            | 1                    |
| НАСОС ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НЕИСПРАВЕН                                    | 1090                        |                            | 1                    |
| ПОНИЖЕННАЯ ЧАСТОТА ГЕНЕРАТОРА   | 1110                        |                            | 1                    |
| НАРУШЕНИЕ СИГНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ ТЕКУЩЕГО ЗНАЧЕНИЯ МОЩНОСТИ                            | 1113                        |                            | 1                    |
| НАРУШЕНИЕ СИГНАЛА ИЗМЕРЕНИЯ ЧИСЛА ОБОРОТОВ ДВИГАТЕЛЯ                              | 1120                        |                            | 1                    |
| СКАЧОК КОЛИЧЕСТВА ГАЗА  | 3099                        |                            | 1                    |
| МИНИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ МАСЛА В ДВИГАТЕЛЕ   | 1018                        |                            | 2                    |
| ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ ГЕНЕРАТОРА   | 1038                        |                            | 2                    |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ОТКЛОНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОТ ЦИЛИНДРА ОТ СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ              | 1044                        |                            | 2                    |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ПРЕВЫШЕНИЕ АБСОЛЮТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ЦИЛИНДРА | 1049                        |                            | 2                    |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ  | 1050                        |                            | 2                    |
| МАКСИМАЛЬНАЯ СКОРОСТЬ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ СМЕСИ                                 | 1105                        |                            | 2                    |
| ИСЧЕЗНОВЕНИЕ ВОЗБУЖДЕНИЯ ГЕНЕРАТОРА   | 1109                        |                            | 2                    |
| МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК В НУЛЕВОМ ПРОВОДЕ  | 1112                        |                            | 2                    |

| Неисправности:  | Номер<br>неисправности: | Местные<br>ограничения | Уровень<br>риска |
|---|-------------------------|------------------------|------------------|
| МАКСИМАЛЬНОЕ ПРЕВЫШЕНИЕ<br>АБСОЛЮТНОГО ЗНАЧЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ<br>ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ЦИЛИНДРА | 1049, 2001 – 2020       |                        | 2                |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ<br>ЖИДКОСТИ   | 1050                    |                        | 2                |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ПРЕВЫШЕНИЕ ЦИЛИНДРОМ 1<br>АБСОЛЮТНОГО ЗНАЧЕНИЯ                             | 2001                    |                        | 2                |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ<br>ОТКЛОНЕНИЕ ЦИЛИНДРА X ОТ СРЕДНЕГО<br>ЗНАЧЕНИЯ             | 2021 – 2040             |                        | 2                |
| МАКСИМАЛЬНОЕ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ<br>ОТКЛОНЕНИЕ ЦИЛИНДРА X ОТ СРЕДНЕГО<br>ЗНАЧЕНИЯ             | 2041 – 2060             |                        | 2                |
| ДОЗИРОВОЧНЫЙ ГАЗ.КЛАПАН ДЕФЕКТ<br>СОЕДИНЕНИЯ SAN  | 3093                    |                        | 2                |
| МИНИМАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ МАСЛА  | 1017                    |                        | 3                |
| НЕТ СИГНАЛА ПОКАЗАНИЯ МОЩНОСТИ  | 1041                    |                        | 3                |
| МАКСИМАЛЬНЫЙ ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ НА<br>МАСЛЯНОМ ФИЛЬТРЕ                                    | 1059                    |                        | 3                |
| НЕИСПРАВНОСТЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ<br>ГАЗОСМЕСИТЕЛЯ                                       | 1083                    |                        | 3                |
| ЗАЩИТА ОТ ОБРАТНОГО УДАРА ПЛАМЕНИ   | 1128                    |                        | 3                |
| НАРУШЕНИЯ, НЕ ВХОДЯЩИЕ В УРОВНИ РИСКА<br>0–3  |                         |                        | 4                |

<sup>1)</sup> В зависимости от национальной специфики уровень риска отдельных нарушений может быть поднят с 0 и 1 до 4.

При всех остальных нарушениях, ведущих к останову двигателя, одноразовое или многократное квитирование без устранения причины связано с риском поломки машины или опасности для людей. Ответственность лежит в таких случаях только на Заказчике (или на том, кто выполнил дистанционное квитирование).

### 13 Регистрация эксплуатационных параметров, протокол техобслуживания

Необходимо регулярно записывать рабочие параметры установки и описывать все особенные ситуации.

#### Интерпретация и достоверность данных:

Письменной фиксации данных недостаточно. Эти данные нужно сравнивать с теми, что были зафиксированы при вводе установки в эксплуатацию, и проверять на достоверность. Когда замечены отклонения, или, например, необычные шумы, и т.п., нужно сразу же заняться поиском и устранением их причины. Если не удастся это сделать, незамедлительно проконсультироваться с INNIO Jenbacher GmbH & Co OG или соответствующим сервис-партнером.

Протоколирование эксплуатационных данных (заполнение журнала техобслуживания, заполнение журнала эксплуатационных данных) необходимо в интересах самого заказчика. Правильно заполненные журналы и формуляры в случае появления неисправностей помогают выявить причины неисправностей и разработать методы их устранения. Кроме того, на основании этих данных решается вопрос о правомочности требований гарантийного обслуживания. Ежедневная

регистрация эксплуатационных данных предпочтительно должна осуществляться в электронном виде с помощью функции «Журнал» в myPlant\*. В качестве альтернативы можно использовать бумажную форму, предусмотренную для этой цели.

## 14 Запасные части

Разрешается использовать только оригинальные запасные части INNIO Jenbacher GmbH & Co OG (внимание: напр., масляные фильтры!). Гарантия не распространяется на случаи нарушений, возникших в результате использования не оригинальных запчастей.



Чтобы предупредить неожиданные простои из-за затянувшейся замены в ходе техобслуживания, рекомендуется иметь запас соответствующих запасных деталей.

## 15 Смазочное масло

INNIO Jenbacher GmbH & Co OG не гарантирует постоянную периодичность замены масла. Смазочное масло в газовых двигателях Jenbacher необходимо менять в зависимости от состояния. За определение мероприятий, обеспечивающих эксплуатационную надежность и готовность установки, отвечает заказчик.

Срок службы масла зависит от качества газа, среднего давления, типа двигателя, расхода, сорта и температуры масла. Он может быть увеличен применением присадок к маслу. Если предъявляется рекламация на предмет преждевременного износа агрегата, должны быть предоставлены результаты регулярных (без пропусков) анализов смазочного масла, сделанных с соблюдением предельных значений согласно TA 1000-0099B.

## 16 Свечи зажигания

Для свечей также не существует конкретных интервалов техобслуживания. Порядок проверок и техобслуживания описывается в IW 0309 M0.

Срок службы свечей зажигания зависит от условий работы данной установки (например, тип свечей, сорт газа, среднее давление, температура газозвоздушной смеси, система зажигания, предельные значения эмиссии). За определение мероприятий, обеспечивающих эксплуатационную надежность и готовность установки, отвечает заказчик.

## 17 Эластомерные детали

Эластомерные детали стареют и охрупчиваются и в двигателях, не находящихся в эксплуатации. Поэтому их срок службы зависит не только от продолжительности эксплуатации агрегата, температуры и давления охлаждающей воды и т. п. При стандартной наработке 5 000–6 000 часов в год и температуре охлаждающей воды 90 °C эластомерные детали меняются с периодичностью, указанной в графике техобслуживания. Даже и в том случае, когда время пробега меньше обычного, через максим. 5 лет службы следует выполнить профилактическую замену эластомерных деталей (например, о-образных колец на втулках цилиндров, гибких соединений и т.д.).

## 18 Вывод установки из эксплуатации

При плановых или внеплановых длительных простоях – например, по окончании работы в режиме блочной ТЭЦ в ходе отопительного сезона – установку следует подготовить к простоям, то есть законсервировать в соответствии с географическими условиями (климат, близость моря, вид газа и т. д.), сменить масло, перекрыть трубу для отвода ОГ и т. д.

Поскольку необходимые для консервации меры в большой степени зависят от местных условий, рекомендуется привлечь специализированную фирму для консультаций или же для выполнения работ.

При повторном вводе установки в эксплуатацию необходимо снова подготовить ее к этому.

## 19 Сварочные работы на агрегате

### УКАЗАНИЕ



#### Повреждение балки зажигания при сварочных работах

Сварочные работы на агрегате могут привести к повреждению балки зажигания.

- Перед каждым началом сварочных работ демонтировать балку зажигания.
- Только после завершения сварочных работ установить балку зажигания на прежнее место и правильно подключить.

При выполнении сварочных работ на агрегате отрицательный полюс должен располагаться как можно ближе к месту сварки, но не на проводе заземления.

Сварочные работы может выполнять только специально обученный персонал, с учетом региональных предписаний. При сварке газовых труб следует соблюдать дополнительные требования и инструкции.

## 20 Детали, контактирующие с выхлопом

Срок службы и материалы всех деталей, контактирующих с ОГ, соответствуют современному уровню развития техники. Тем не менее, различные условия эксплуатации и разный состав топливного газа (даже следы вредных веществ) не позволяют определенно назвать срок службы, например, сборной магистрали ОГ. В глушителях без наружной теплоизоляции, находящихся под открытым небом, конденсат (кислота, вода) может образоваться даже на установках без теплообменника выхлопа (горячий выхлоп), сокращая срок их службы. Это относится также к глушителям с внутренней изоляцией, поскольку падение температуры ниже точки росы может произойти в изолирующей минеральной вате.

## 21 Рабочие вещества

Срок службы и надежность работы установки в большой степени зависят от используемых рабочих веществ. Разрешается применять только те вещества – топливный газ, вода для охлаждения двигателя, горячая вода для отопления, антифриз, антикоррозионные присадки, смазочное масло и т.д. – которые удовлетворяют требованиям соответствующих Технических инструкций INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

## 22 Качество топливного газа

Заказчик обязан регулярно проверять качество топливного газа – его теплотворность, метановое число, содержание вредных веществ. Если параметры газа отклоняются от указанных в договоре, необходимо безотлагательно известить об этом INNIO Jenbacher GmbH & Co OG или соответствующего сервис-партнера и запланировать соответствующие мероприятия. Возросшее содержание агрессивных компонентов (например, в канализационном или мусорном газе) ведет к сильному закислению смазочного масла задолго до истечения интервала замены, что может привести к внезапным или непоправимым дефектам, к ускорению износа, к росту потребления масла.

При снижении метанового числа (в рамках указанных в договоре границ) система управления защищает двигатель от детонации путем смещения момента зажигания или снижения мощности.



При вводе двигателя в эксплуатацию его настраивают на метановое число, имеющееся на тот момент времени.

Если после введения в эксплуатацию метановое число увеличивается (на длительный срок или на большую часть времени работы установки), следует откорректировать настройку двигателя, чтобы достичь режима с максимально возможным КПД. Эти работы должны выполняться только специалистами INNIO Jenbacher GmbH & Co OG или соответствующего сервис-партнера.

## 23 Нагнетающий узел J624 TSTC



При ненадлежащем использовании безопасность не гарантируется.

Этот узел является составной частью агрегата и должен использоваться только предусмотренным для него образом. По этой причине наряду с этим Руководством по эксплуатации действует и должна учитываться полная документация к двигателю и агрегату.

Использование узла допускается только при соблюдении указанных предельных значений.

### Указания по использованию

- Заказчик в соответствии с местными условиями, а также с соблюдением действующих местных законодательных положений и предписаний, должен регулярно проводить повторные испытания узла.
- Дополнительные нагрузки (подъем, сдвиг и т.п.) не допустимы.
- На литых деталях узла запрещена сварка, тепловая обработка, резка.
- На винтовых соединениях между литыми частями узла запрещены любые манипуляции, кроме предусмотренных Инструкцией по техобслуживанию.

Поскольку узел представляет собой прибор открытого типа, статическое избыточное давление не образуется. Тем не менее, чтобы не при эксплуатации двигателя не превышалось расчетное давление, двигатель оснащен впускными клапанами и датчиками давления. Они всегда должны быть работоспособны.

## 24 Интервалы техобслуживания

Интервалы, приведенные в плане техобслуживания, установлены исходя из усредненного опыта работы. При отклонениях от надлежащего управления производством и технического обслуживания (например, при недостаточном смазывании, высокой запыленности или других негативных воздействиях) необязательно выдерживать предписанные интервалы техобслуживания согласно графику техобслуживания, а сократить их по мере необходимости.

Ответственность за это несет исключительно заказчик. В частности, в течение гарантийного срока, при возникновении нестандартных явлений (необычных шумов и т. д.) в рамках ежедневного контроля он должен предпринимать меры, направленные на снижение рисков и возможности повреждения (например, немедленная остановка двигателя, определение и устранение причины, информирование отдела обслуживания заказчиков).



### Планирование операций по техобслуживанию:

Предстоящие работы по техобслуживанию должны проводиться до окончания интервала техобслуживания. Для обеспечения бесперебойной работы и предотвращения перерывов в работе, например, в отопительный сезон, работы по техобслуживанию необходимо планировать заранее и проводить их по возможности заблаговременно.

Продление интервалов техобслуживания для предотвращения простоев в отопительный сезон недопустимо.

## 25 Документация производителя

Комплект документов, предоставленный INNIO Jenbacher GmbH & Co OG Заказчику, помимо материалов INNIO Jenbacher GmbH & Co OG содержит также оригинальные документы производителей отдельных купленных узлов.

В отношении оригинальных документов учтите следующее:

- Документы и информационные материалы производителей были использованы при составлении документации INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.
- Если данные приложенных оригинальных документов отличаются от документации INNIO Jenbacher GmbH & Co OG, руководствоваться следует в первую очередь данными INNIO Jenbacher GmbH & Co OG (в том числе техническими инструкциями, планами и руководствами по техобслуживанию и т.п.).
- Прилагаемые материалы оригинальных производителей следует, тем не менее, учитывать как дополнение к документации INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.

## 26 Протокол изменений

### Порядок изменений

| Индекс | Дата       | Описание/итоги изменений   | Эксперта<br>Проверил                    |
|--------|------------|--|---|
| 11     | 11.06.2019 | Ergänzung von kritischen Störmeldungen für Baureihe 9 in Kapitel 12 / Addition of critical error messages for type 9 in chapter 12 | <b>Fuerhapter M.</b><br><i>Mayer M.</i> |
|        |            | Sicherheitshinweis in Kapitel 12 ergänzt / Safety information in chapter 12 added  | <b>Stefano R.</b><br><i>Mayer M.</i>    |
|        |            | Anpassungen in Kapitel 13 / Adaptions in chapter 13  | <b>Coll M.</b><br><i>Mayer M.</i>       |
| 10     | 28.02.2019 | Ergänzung von kritischen Störmeldungen in Kapitel 12 / Addition of critical error messages in chapter 12                           | <b>Hirzinger J.</b><br><i>Mayer M.</i>  |
| 9      | 27.05.2015 | Ergänzung „Klassifizierung – Potenzieller Kunde“ / Additional „Classification - Prospective Customers“                             | <b>Bilek</b><br><i>Kelly</i>            |
| 8      | 30.04.2015 | Grundlegende überarbeitung zur anpassung an TA 1100-0110 / Fundamental Reword to align with TA 1100-0110                           | <b>Provin/Rocha</b><br><i>Mayer</i>     |
| 7      | 16.10.2013 | Punkt 1.6 überarbeitet / Point 1.6 revised   | <b>Provin</b><br><i>Mayer</i>           |
| 6      | 19.03.2013 | Punkt 1.22 neu / Point 1.22 new  | <b>Bilek, Provin</b><br><i>Mayer</i>    |
| 5      | 06.09.2012 | Ergänzung rechtlicher Hinweis/ legal notice added  | <b>Provin</b><br><i>Spieker</i>         |

