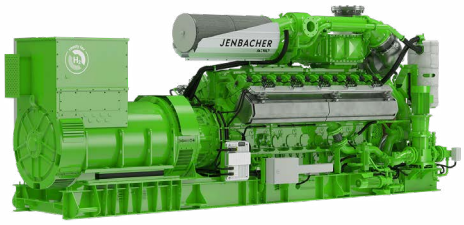
JENBACHER

# JENBACHER СЕРИЯ 4 ДВИГАТЕЛЬ НА H 2

## Наша водородная технология доступна уже сегодня и приближает наступление более экологичного завтра




С начала 2022 года вся линейка двигателей INNIO для работы на природном газе на 50 Гц предлагается с опцией перехода на водород «Ready for $H_2$». Все двигатели Jenbacher могут быть оснащены пакетом «Ready for $H_2$», который позволит осуществлять эксплуатацию при наличии до 25% (об.) водорода в природном газе.

Наши проверенные двигатели Jenbacher серии 4, работающие на 100% водороде или на смеси водорода и природного газа с содержанием водорода до 100%, способствуют переходу к будущему с нулевым углеродным следом. Уже установленные двигатели могут быть переоборудованы для 100%-ной работы на $H_2$.

Инновационные двигатели Jenbacher серии 4 в диапазоне мощности от 800 до 1560 кВт для стандартного газового топлива отличаются высокой удельной мощностью и исключительной эффективностью. Благодаря облачной интеллектуальной платформе my-plant от INNIO эти двигатели отличаются простотой превентивного техобслуживания, высокой надежностью и превосходной эксплуатационной готовностью.

## Примеры проектов с двигателями на H 2

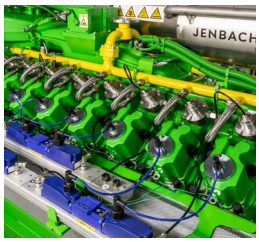
### J412 – RAG Austria AG в Гамперне, Австрия



Компания RAG Austria AG запустила первое в мире хранилище природного водорода в Гамперне (Австрия), где хранится 4,2 ГВт-ч солнечной энергии для зимнего использования. На объекте двигатель Jenbacher J412 вырабатывает электрическую и тепловую энергию, используя переменную смесь водорода и природного газа в качестве топлива. Эта новаторская мини-ТЭЦ способствует декарбонизации и устойчивому энергоснабжению, демонстрируя потенциал «зеленого» водорода в будущем.

| | |
|---|---|
| **Тип двигателя** | 1 x J412 |
| **Электрическая мощность** | 530 кВт |
| **Тепловая мощность** | 550 кВт |
| **Топливо** | 100% $H_2$ /природный газ |
| **Ввод в эксплуатацию** | 2024 |

### J416 – HanseWerk Natur в Гамбурге, Германия



HanseWerk Natur, компания E.ON, демонстрирует флагманский проект мини-ТЭЦ в Гамбурге. 1-МВт двигатель Jenbacher J416 предназначен для работы на природном газе и отличается высоким общим КПД. В 2020 году INNIO и HanseWerk Natur в полевых условиях продемонстрировали переход с природного газа на 100% водород. Кроме того, двигатель работает на изменяемой смеси с содержанием водорода от 0 до 100% (100% $H_2$ для краткосрочной демонстрации). Этот проект является убедительным доказательством того, что наши двигатели Jenbacher серии 4 могут работать исключительно на водороде и что существующие двигатели могут быть переоборудованы для работы на 100% водороде.

| | |
|---|---|
| **Тип двигателя** | 1 x J416 |
| **Электрическая мощность** | 100% $H_2$: > 600 кВт / 100% природный газ: 999 кВт |
| **Тепловая мощность** | 100% природный газ: 1292 кВт |
| **Топливо** | 100% $H_2$ / природный газ |
| **Ввод в эксплуатацию** | 2020 (временная демонстрационная установка $H_2$) |

### J420 – Hyosung Heavy Industries в Ульсане, Южная Корея



Hyosung Heavy Industries, южнокорейский лидер в области энергетики, запустил первую в Азиатско-Тихоокеанском регионе 100% водородную электростанцию с двигателем Jenbacher J420. В этом проекте водород, в данном случае побочный продукт химических процессов, преобразуется в более чистую энергию, демонстрируя роль водорода в декарбонизации тяжелой промышленности.

| | |
|---|---|
| **Тип двигателя** | 1 x J420 |
| **Электрическая мощность** | до 1042 кВт |
| **Тепловая мощность** | 1136 кВт[1] |
| **Топливо** | 100% $H_2$ |
| **Ввод в эксплуатацию** | 2024 |

[1] Достигается только в режиме когенерации.

JENBACHER

## Двигатель H 2

| Характеристика | Описание | Преимущества |
|---|---|---|
| Система впрыска | Включает в себя клапаны впрыска топлива $H_2$ отдельных цилиндров для оптимизации и уравновешивания сгорания, а также повышенного уровня безопасности при эксплуатации на $H_2$. | — Высокая скорость срабатывания<br>— Быстрая регулировка соотношения воздуха и газа для каждого цилиндра<br>— Повышение безопасности благодаря снижению риска преждевременного воспламенения, перегрузки цилиндров и обратного пламени при нештатных процессах сгорания |
| Система селективного управления цилиндрами в процессе горения | Обеспечивает высокоточную оптимизацию процесса сгорания для каждого цилиндра, включая балансировку подачи топлива по цилиндрам. Обеспечивает быструю реакцию на нештатные процессы сгорания. | — Высокая скорость срабатывания<br>— Повышенная безопасность благодаря быстрой реакции на нештатные процессы сгорания (например, преждевременное воспламенение)<br>— Быстрая настройка рабочих точек двигателя или отдельных цилиндров |
| Оптимизированный турбонаддув с отсечным затвором | Обеспечивает работу на двух видах топлива и повышенную эффективность. | — Поддержание частоты вращения турбокомпрессора в установленных пределах<br>— Оптимизация рабочей точки двигателя и турбонаддува |

## Технические характеристики

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Конфигурация** | | | V 70° |
| **Диаметр цилиндра (мм)** | | | 145 |
| **Ход поршня (мм)** | | | 185 |
| **Рабочий объем цилиндра (л)** | | | 3,06 |
| **Частота вращения (об/мин)** | | | 1800 (60 Гц)<br>1500 (50 Гц) |
| **Средняя скорость поршня (м/с)** | | | 9,3 (1500 об/мин)<br>11,2 (1800 об/мин) |
| **Объем поставки** | | | Генераторная установка, модуль мини-ТЭЦ, генераторная установка / модуль мини-ТЭЦ в контейнере |
| **Применимые типы топлива** | | | Природный газ / водород и их смеси |
| **Тип двигателя** | J412 | J416 | J420 |
| **Количество цилиндров** | 12 | 16 | 20 |
| **Общий рабочий объем цилиндров (л)** | 36,7 | 48,9 | 61,1 |

Подлежит технической доработке и модификации.

| | | Размеры Д x Ш x В (мм) |
|---|---|---|
| **Генераторная установка** | J412 | 5400 x 1800 x 2200 |
| | J416 | 6200 x 1800 x 2200 |
| | J420 | 7100 x 1900 x 2200 |
| **Модуль мини-ТЭЦ** | J412 | 6000 x 1800 x 2200 |
| | J416 | 6700 x 1800 x 2200 |
| | J420 | 7100 x 1800 x 2200 |
| **Контейнер[2] 40-футовый** | J412 | 12 200 x 3000 x 2700 – 5300 |
| | J416 | 12 200 x 3000 x 2700 – 5300 |
| | J420 | 12 200 x 3000 x 2700 – 5300 |
| | | **Собственная масса (кг)** |
| **Генераторная установка** | J412 | 11 200 |
| | J416 | 13 500 |
| | J420 | 17 200 |
| **Модуль мини-ТЭЦ** | J412 | 11 800 |
| | J416 | 14 100 |
| | J420 | 17 800 |

## Показатели мощности и КПД: 100% водород

| | | Целевые значения для демонстрационной установки \| 50 Гц | | | Целевые значения для демонстрационной установки \| 60 Гц | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Версия двигателя** | | **JMS 420 E900** | **JMS 416 E900** | **JMS 412 C900** | **JMS 420 E980** | **JMS 416 E980** | **JMS 412 C980** |
| **Потребляемая энергия** | кВт | 2500 | 2000 | 1500 | 2744 | 2179 | 1631 |
| **Электрическая мощность** | кВт | 1000 | 800 | 600 | 1070 | 850 | 636 |
| **Тепловая мощность** | кВт | 1150 | 920 | 690 | 1289 | 1024 | 766 |
| **Электрический КПД** | | 40% | 40% | 40% | 39% | 39% | 39% |
| **Тепловая эффективность (70/90 °C)** | | 46% | 46% | 46% | 47% | 47% | 47% |
| **Общий КПД** | | 86% | 86% | 86% | 86% | 86% | 86% |
| **Объем газа $H_2$** | Н·м³/ч | 833 | 667 | 500 | 915 | 726 | 544 |
| **Объем газа $H_2$** | кг/ч | 76 | 61 | 45 | 83 | 66 | 49 |
| **$NO_x$ при 5% $O_2$ в сухом состоянии** | мг/Н·м³ | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 | <100 |

[2] Размеры относятся к стандартным базовым моделям с горизонтальным глушителем выхлопных газов.

Как правило, установки Jenbacher «Ready for $H_2$» можно в дальнейшем переоборудовать для работы на 100% водороде. Стоимость и сроки переоборудования в будущем могут меняться, и их нужно уточнять индивидуально.

Подпишитесь на INNIO Group и ее бренды в in

Посетите сайт INNIO Group **innio.com** и получите подробную информацию

© Copyright 2026 INNIO. Предоставленная информация может быть изменена без предварительного уведомления.

INNIO, Jenbacher, Waukesha и myplant являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками группы компаний INNIO Group или одной из ее дочерних компаний в ЕС, США и других странах. Чтобы просмотреть перечень товарных знаков группы компаний INNIO Group, посетите веб-сайт **innio.com/trademarks**. Все остальные товарные знаки и названия компаний являются собственностью их соответствующих владельцев.

**Свяжитесь с нами:**
jenbacher.com/cis/contact