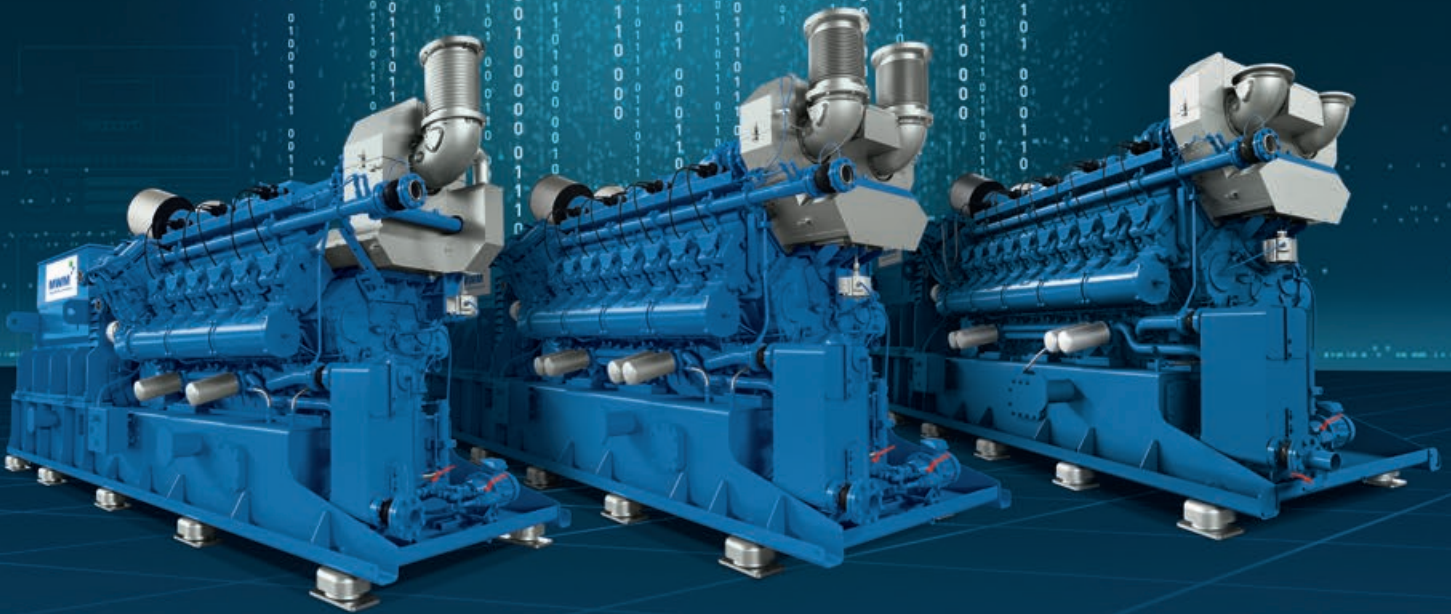


**MWM DIGITAL POWER**

[www.mwm.net](http://www.mwm.net)

Познакомьтесь  
с новыми  
моделями



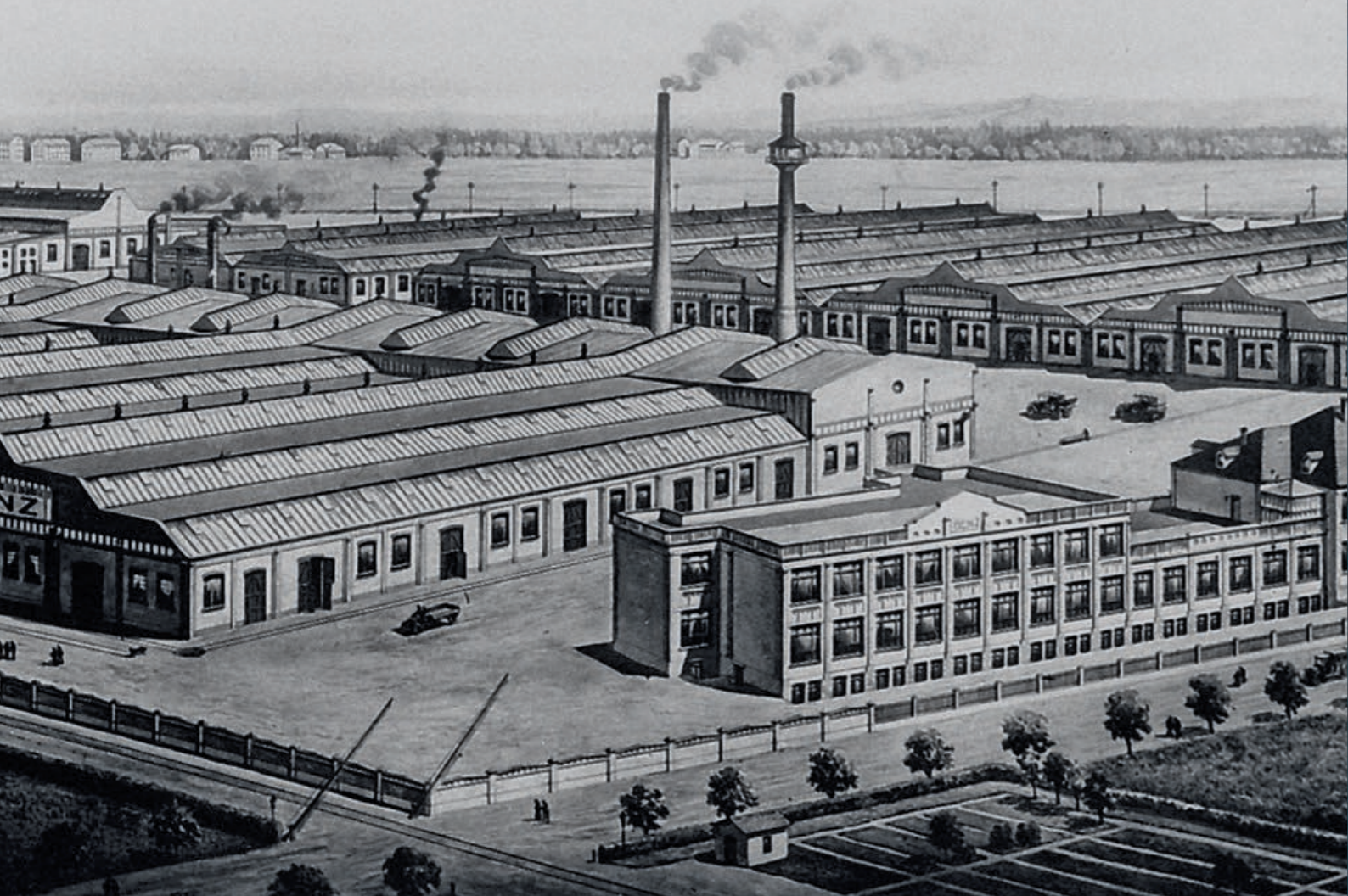
# TCG3020

— Технологичен и эффективен во всех отношениях. —

**MWM**  
Energy. Efficiency. Environment.

# 150 лет опыта ради Вашего успеха.

MWM предлагает Вам преимущества своего 150-летнего опыта в области развития технологий газовых двигателей и производства энергии. Став частью международной корпорации Caterpillar в 2011 году, мы приобрели еще больше знаний и ресурсов, позволяющих разрабатывать совершенные технические решения с учетом Ваших индивидуальных потребностей. Положитесь на опыт и уверенность наших специалистов, запустивших тысячи электростанций по всему миру, тем самым задав высокие стандарты производительности и надежности в эксплуатации.



# Цифровое будущее производительности.

Благодаря MWM Digital Power энергетический рынок вступает в новую эпоху. Самые современные компоненты в сочетании с интеллектуальной и надёжной системой анализа данных обеспечивают увеличение производительности, позволяя оптимизировать техническое обслуживание и эксплуатацию Ваших установок.

Серия TCG 3020 – это не только усовершенствование уже испытанных газовых агрегатов MWM. Газопоршневые установки и комплексные решения являются результатом абсолютно новых разработок, отвечающих всем требованиям и условиям как современных промышленных технологий, так и динамично развивающегося рынка.



# Универсален в применении. Последователен в эффективности.



**Технологичен и эффективен во всех отношениях.**

Передовые технологии, компактный дизайн, широкий спектр применений и высокие показатели КПД гарантируют максимальную производительность. Новая серия TCG 3020 оснащена интеллектуальной системой управления ТРЕМ (Total Plant & Energy Management) и обеспечивает высокую рентабельность и надежность в эксплуатации.

**MWM DIGITALPOWER**

#### ■ Высокая рентабельность

- ✓ Высокие показатели КПД
- ✓ Низкий расход масла (0,15 г/кВт·ч)
- ✓ Увеличенный ресурс (наработка до повторного капитального ремонта составляет до 80 тыс. моточасов)

#### ■ Высокая надежность

- ✓ Надежная в эксплуатации и зарекомендовавшая себя основная силовая установка модернизирована посредством современных технологических решений
- ✓ Увеличенные межсервисные интервалы

#### ■ Высокая производительность

- ✓ Увеличение электрического КПД до 45 % (применение на природном газе) и до 43,6 % (применение на биогазе)
- ✓ Увеличение выходной электрической мощности до 2300 кВт<sub>эл</sub>
- ✓ Оптимальный баланс между эффективностью и надёжностью в эксплуатации

#### ■ Разнообразие видов газа и применений

- ✓ В качестве топлива могут быть использованы различные виды газа, такие как природный газ, биогаз, свалочный газ и пропан
- ✓ Варианты исполнения, оптимизированные для высокой производительности, гибких условий эксплуатации и работы на биогазе

#### ■ Новая система управления двигателем и электростанцией (ТРЕМ)

- ✓ Аппаратное и программное обеспечение для комплексного управления двигателем и всей электростанцией
- ✓ Обеспечивает эксплуатацию генераторной установки на полной мощности с максимальной надёжностью в эксплуатации, доступностью, эффективностью и удобством

#### ■ Высокая удельная мощность

- ✓ Компактный дизайн: установки серии TCG 3020 обеспечивают до 18% больше мощности при том же размере по сравнению с предыдущей моделью

# Воспользуйтесь всеми преимуществами TCG 3020!

Свяжитесь с нами: [www.mwm.net](http://www.mwm.net) или [info@mwm.net](mailto:info@mwm.net)

## Преимущества в эксплуатации и высокая рентабельность.



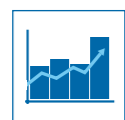
### Снижение производственных затрат

Благодаря высокому КПД, низкому расходу масла и низким сервисным затратам



### Высокая надёжность в эксплуатации

Обеспечивает до 80.000 моточасов эксплуатации до капитального ремонта благодаря повышенной надежности в эксплуатации



### Увеличение эффективности

Больше мощности при более высоком КПД



### Продуман с учетом Ваших индивидуальных потребностей

Оптимизированные варианты для любых видов газа и условий эксплуатации

## Один газопоршневой агрегат, различные применения

### Комбинированная выработка тепла и электроэнергии (ТЭЦ)



Коммунальные предприятия  
Центральное отопление  
Промышленность  
Больницы  
Аэропорты  
Теплицы

### Электрическая энергия



Энергетические услуги  
Независимые производители энергии  
Коммунальные предприятия  
Промышленность

### Биогаз



Сельское хозяйство  
Пищевая промышленность  
Сточные воды  
Свалка

## Газовый двигатель TCG 3020: Успешная эксплуатация.

### Krikato BVBA, Бельгия

Бельгийским производителем томатов компанией Krikato BVBA была приобретена вторая ГПУ производства MWM – модель TCG 3020 V20. В 2012 году при реализации проекта строительства энергоцентра компания остановила свой выбор на оборудовании MWM – на тот момент ГПУ модели TCG 2020 V12. В целях расширения мощности для увеличившейся площади тепличного комплекса было вновь выбрано оборудование MWM. С июня 2020 года обе установки суммарно вырабатывают 3,5 МВт электрической и 4,2 МВт тепловой энергии, обеспечивая надежным тепло- и энергоснабжением тепличный комплекс компании, площадь которого увеличилась с 1,2 до 1,7 гектаров.

Применение катализатора (SCR – система селективного каталитического восстановления) позволяет использовать углекислый газ, полученный из отработавших газов установок MWM и прошедший специальную подготовку, для подачи в качестве органических удобрений, что способствует повышению урожайности и ускорению роста растений.

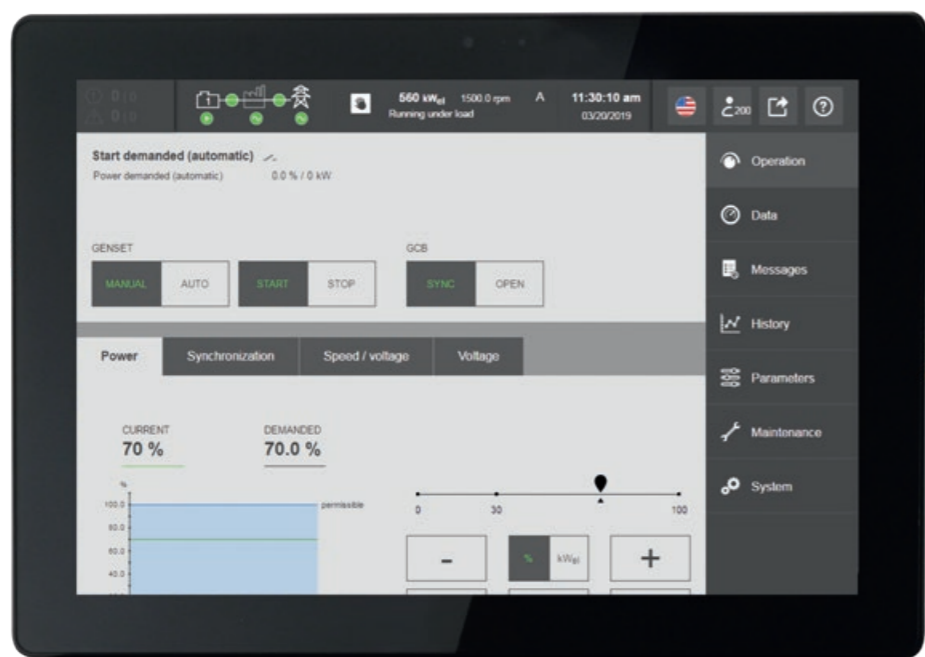
1x MWM TCG 2020 V12, 1x MWM TCG 3020 V20 | Введение в эксплуатацию: в 2012 г. и в июне 2020 г.



# ТРЕМ. Путь в цифровую эпоху.

С помощью комплексной цифровой системы управления электростанцией ТРЕМ (Total Plant & Energy Management) корпорация MWM задаёт новые стандарты управления энергетическими решениями.

Система управления ТРЕМ позволяет отказаться от дополнительных систем управления, так как все данные касательно газопоршневого агрегата и электростанции объединены в одной системе. Централизованная автоматизированная система управления обеспечивает высокую экономическую эффективность электростанции.



Система идёт в ногу со временем: рентабельная, эффективная и комплексная

## ▪ Единый пользовательский интерфейс

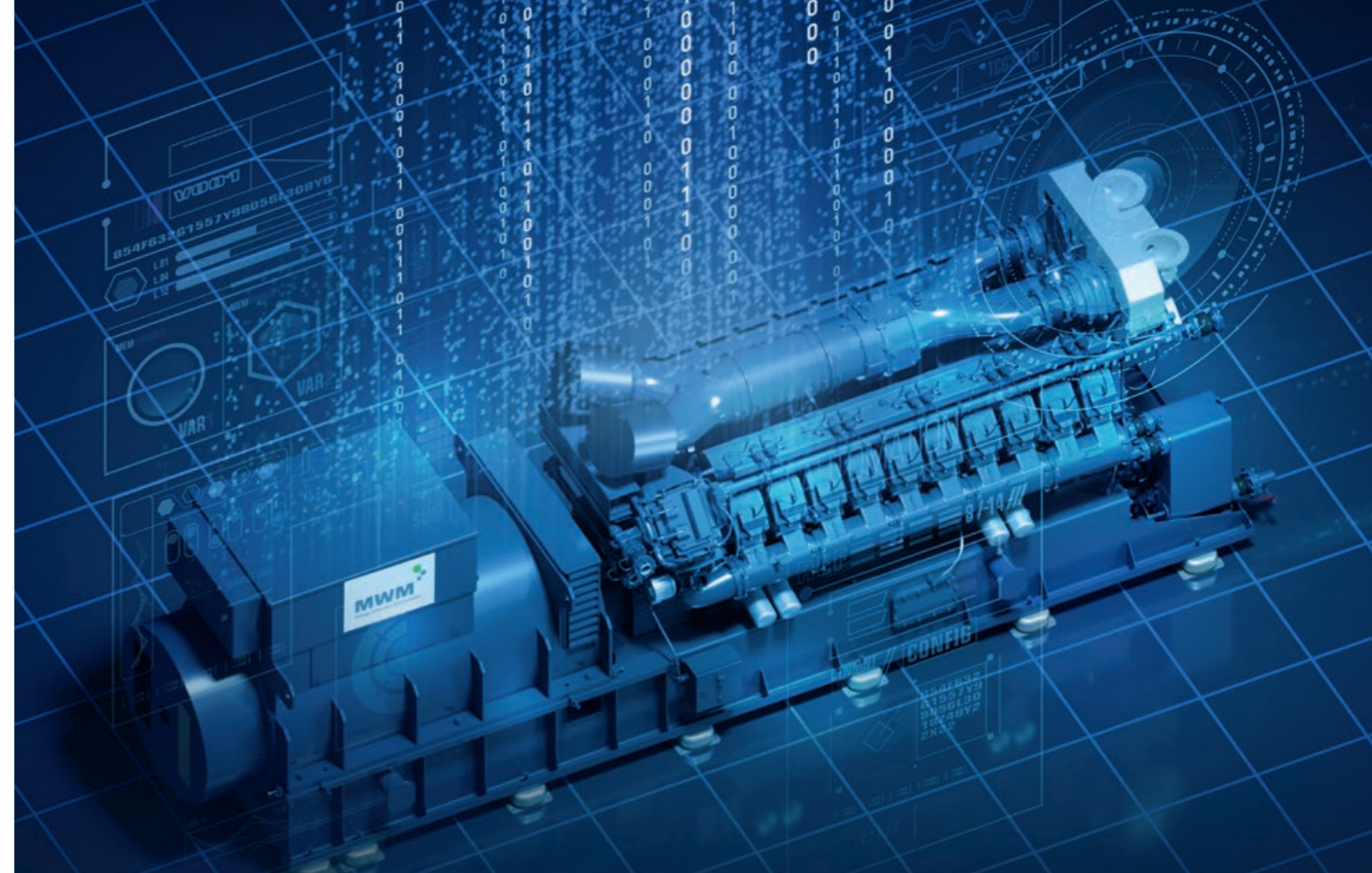
- ✓ Комплексная система управления электростанцией и её настройками

## ▪ Мобильные решения

- ✓ Удаленное управление установкой при помощи бесплатного ПО "Удаленный клиент ТРЕМ" (расширенная опция мониторинга и анализа доступны по подписке "MWM RAM").

## ▪ Технология обеспечения безопасности

- ✓ Электроцепь защиты для мониторинга электростанции (сертифицировано Союзом работников технического надзора Германии, TÜV)



## Настройки

- ✓ Возможность разработки собственных технических решений с учётом индивидуальных потребностей заказчика
- ✓ Единая интегрированная универсальная система управления для всех стандартных режимов работы
- ✓ Разнообразные функциональные возможности для индивидуальных решений

## Оптимизация

- ✓ Система управления данными и их анализ обеспечивают информацией для оптимизации работы электростанции
- ✓ Журнал истории работы агрегата позволяет иметь доступ к данным в течение всего срока эксплуатации ГПУ и периферийного оборудования

## Эксплуатация

- ✓ Высокая рентабельность благодаря оптимальному управлению
- ✓ Возможность удаленного управления и мониторинга
- ✓ Использование всего потенциала агрегата для обеспечения максимальной надёжности в эксплуатации



# Технические характеристики 50 Гц

(NO<sub>x</sub> ≤ 500 мг/Нм<sup>3</sup><sup>1)</sup>)

| Тип двигателя               | TCG 3020          | V12     | V12     | V16     | V16     | V20     | V20     |
|-----------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Диаметр цилиндра/ход поршня | мм                | 170/195 | 170/195 | 170/195 | 170/195 | 170/195 | 170/195 |
| Рабочий объем               | дм <sup>3</sup>   | 53,0    | 53,0    | 71,0    | 71,0    | 89,0    | 89,0    |
| Скорость вращения           | мин <sup>-1</sup> | 1.500   | 1.500   | 1.500   | 1.500   | 1.500   | 1.500   |
| Средняя скорость поршня     | м/с               | 9,8     | 9,8     | 9,8     | 9,8     | 9,8     | 9,8     |
| Длина <sup>2)</sup>         | мм                | 5.080   | 5.080   | 6.100   | 6.100   | 6.600   | 6.600   |
| Ширина <sup>2)</sup>        | мм                | 1.710   | 1.710   | 1.710   | 1.710   | 1.710   | 1.710   |
| Высота <sup>2)</sup>        | мм                | 2.190   | 2.190   | 2.190   | 2.190   | 2.190   | 2.190   |
| Сухой вес агрегата          | кг                | 12.900  | 12.900  | 17.400  | 17.400  | 21.400  | 21.400  |

## Применение на природном газе

NO<sub>x</sub> ≤ 500 мг/Нм<sup>3</sup><sup>1)</sup>

| Тип двигателя                        | TCG 3020 | V12             | V12             | V16             | V16             | V20             | V20             |
|--------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Код конфигурации                     |          | P <sup>5)</sup> | R <sup>6)</sup> | P <sup>5)</sup> | R <sup>6)</sup> | P <sup>5)</sup> | R <sup>6)</sup> |
| Электрическая мощность <sup>3)</sup> | кВт      | 1.380           | 1.380           | 1.840           | 1.840           | 2.300           | 2.300           |
| Среднее эффективное давление         | бар      | 21,5            | 21,5            | 21,5            | 21,5            | 21,5            | 21,5            |
| Тепловая мощность <sup>4)</sup>      | ±8 % кВт | 1.296           | 1.369           | 1.755           | 1.824           | 2.164           | 2.281           |
| Электрический КПД <sup>3)</sup>      | %        | 45,0            | 44,0            | 44,7            | 44,0            | 45,0            | 44,0            |
| Тепловой КПД <sup>3)</sup>           | %        | 42,3            | 43,6            | 42,6            | 43,6            | 42,3            | 43,6            |
| Общий КПД <sup>3)</sup>              | %        | 87,3            | 87,6            | 87,3            | 87,6            | 87,3            | 87,6            |

## Применение на биогазе

NO<sub>x</sub> ≤ 500 мг/Нм<sup>3</sup><sup>2)</sup>  
 Попутный газ (65 % CH<sub>4</sub> / 35 % CO<sub>2</sub>)  
 Биогаз (50 % CH<sub>4</sub> / 50 % CO<sub>2</sub>)  
 Очистной газ (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, Ост. N<sub>2</sub>)

Теплотворность Н<sub>и</sub> = 5,0 кВтч/Нм<sup>3</sup>

| Тип двигателя                        | TCG 3020 | V12             | V16             | V20             |
|--------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Код конфигурации                     |          | X <sup>7)</sup> | X <sup>7)</sup> | X <sup>7)</sup> |
| Электрическая мощность <sup>3)</sup> | кВт      | 1.380           | 1.840           | 2.300           |
| Среднее эффективное давление         | бар      | 21,5            | 21,5            | 21,5            |
| Тепловая мощность <sup>4)</sup>      | ±8 % кВт | 1.351           | 1.802           | 2.254           |
| Электрический КПД <sup>3)</sup>      | %        | 43,6            | 43,6            | 43,6            |
| Тепловой КПД <sup>3)</sup>           | %        | 42,7            | 42,7            | 42,8            |
| Общий КПД <sup>3)</sup>              | %        | 86,3            | 86,3            | 86,4            |

1) NO<sub>x</sub> ≤ 500 мг/Нм<sup>3</sup>, выхлопные газы осушаются при 5% O<sub>2</sub>.  
 2) Транспортные размеры агрегатов; необходимо учитывать отдельно устанавливаемые детали.  
 3) Согласно ISO 3046-1 при U = 0,4 кВ, cosφ<sub>hi</sub> = 1,0 для 50 Гц, при метановом числе показатель 70 для применения на природном газе и показатель 134 (газ сточных вод) для применения на биогазе.

4) При работе на природном газе температура выхлопных газов опускается до 120 °С, на биогазе - до 150 °С.

5) P = Высокий КПД. Оптимизирован для высокого электрического КПД.

6) R = Быстродействие. Оптимизирован для высокого общего КПД.

7) X = Биогаз. Оптимизирован для применения на различных видах биогаза.

Данные для особых типов газа и работы на двух типах газа по требованию.

Все данные в настоящих технических паспортах служат исключительно в информативных целях и не являются обязательными. Действительными являются значения в коммерческом предложении.

# Технические характеристики 50 Гц

(NO<sub>x</sub> ≤ 250 мг/Нм<sup>3</sup><sup>1)</sup>)

| Тип двигателя               | TCG 3020          | V12     | V12     | V16     | V16     | V20     | V20     |
|-----------------------------|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Диаметр цилиндра/ход поршня | мм                | 170/195 | 170/195 | 170/195 | 170/195 | 170/195 | 170/195 |
| Рабочий объем               | дм <sup>3</sup>   | 53,0    | 53,0    | 71,0    | 71,0    | 89,0    | 89,0    |
| Скорость вращения           | мин <sup>-1</sup> | 1.500   | 1.500   | 1.500   | 1.500   | 1.500   | 1.500   |
| Средняя скорость поршня     | м/с               | 9,8     | 9,8     | 9,8     | 9,8     | 9,8     | 9,8     |
| Длина <sup>2)</sup>         | мм                | 5.080   | 5.080   | 6.100   | 6.100   | 6.600   | 6.600   |
| Ширина <sup>2)</sup>        | мм                | 1.710   | 1.710   | 1.710   | 1.710   | 1.710   | 1.710   |
| Высота <sup>2)</sup>        | мм                | 2.190   | 2.190   | 2.190   | 2.190   | 2.190   | 2.190   |
| Сухой вес агрегата          | кг                | 12.900  | 12.900  | 17.400  | 17.400  | 21.400  | 21.400  |

## Применение на природном газе

NO<sub>x</sub> ≤ 250 мг/Нм<sup>3</sup><sup>1)</sup>

| Тип двигателя                        | TCG 3020 | V12             | V12             | V16             | V16             | V20             | V20             |
|--------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Код конфигурации                     |          | P <sup>5)</sup> | R <sup>6)</sup> | P <sup>5)</sup> | R <sup>6)</sup> | P <sup>5)</sup> | R <sup>6)</sup> |
| Электрическая мощность <sup>3)</sup> | кВт      | 1.380           | 1.380           | 1.840           | 1.840           | 2.300           | 2.300           |
| Среднее эффективное давление         | бар      | 21,5            | 21,5            | 21,5            | 21,5            | 21,5            | 21,5            |
| Тепловая мощность <sup>4)</sup>      | ±8 % кВт | 1.359           | 1.431           | 1.835           | 1.910           | 2.255           | 2.391           |
| Электрический КПД <sup>3)</sup>      | %        | 43,9            | 42,9            | 43,6            | 42,9            | 44,0            | 42,9            |
| Тепловой КПД <sup>3)</sup>           | %        | 43,2            | 44,5            | 43,5            | 44,5            | 43,1            | 44,6            |
| Общий КПД <sup>3)</sup>              | %        | 87,1            | 87,4            | 87,1            | 87,4            | 87,1            | 87,5            |

## Применение на биогазе

NO<sub>x</sub> ≤ 250 мг/Нм<sup>3</sup><sup>2)</sup>  
 Попутный газ (65 % CH<sub>4</sub> / 35 % CO<sub>2</sub>)  
 Биогаз (50 % CH<sub>4</sub> / 50 % CO<sub>2</sub>)  
 Очистной газ (50 % CH<sub>4</sub> / 27 % CO<sub>2</sub>, Ост. N<sub>2</sub>)

Теплотворность Н<sub>и</sub> = 5,0 кВтч/Нм<sup>3</sup>

| Тип двигателя                        | TCG 3020 | V12             | V16             | V20             |
|--------------------------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Код конфигурации                     |          | X <sup>7)</sup> | X <sup>7)</sup> | X <sup>7)</sup> |
| Электрическая мощность <sup>3)</sup> | кВт      | 1.380           | 1.840           | 2.300           |
| Среднее эффективное давление         | бар      | 21,5            | 21,5            | 21,5            |
| Тепловая мощность <sup>4)</sup>      | ±8 % кВт | 1.407           | 1.878           | 2.346           |
| Электрический КПД <sup>3)</sup>      | %        | 42,6            | 42,6            | 42,7            |
| Тепловой КПД <sup>3)</sup>           | %        | 43,4            | 43,5            | 43,5            |
| Общий КПД <sup>3)</sup>              | %        | 86,0            | 86,1            | 86,2            |

1) NO<sub>x</sub> ≤ 250 мг/Нм<sup>3</sup>, выхлопные газы осушаются при 5% O<sub>2</sub>.  
 2) Транспортные размеры агрегатов; необходимо учитывать отдельно устанавливаемые детали.  
 3) Согласно ISO 3046-1 при U = 0,48 кВ, cosφ<sub>hi</sub> = 1,0 для 50 Гц, при метановом числе показатель 70 для применения на природном газе и показатель 134 (газ сточных вод) для применения на биогазе.

4) При работе на природном газе температура выхлопных газов опускается до 120 °С, на биогазе - до 150 °С.

5) P = Высокий КПД. Оптимизирован для высокого электрического КПД.

6) R = Быстродействие. Оптимизирован для высокого общего КПД.

7) X = Биогаз. Оптимизирован для применения на различных видах биогаза.

Данные для особых типов газа и работы на двух типах газа по требованию.

Все данные в настоящих технических паспортах служат исключительно в информативных целях и не являются обязательными. Действительными являются значения в коммерческом предложении.

**Caterpillar Energy Solutions GmbH**

Carl-Benz-Str. 1

68167 Mannheim, Germany

T: +49 621 384-0

F: +49 621 384-8800

E: [info@mwm.net](mailto:info@mwm.net)

[www.mwm.net](http://www.mwm.net)

Подробную информацию о  
расположении офисов ищите  
на сайте [www.mwm.com.ru](http://www.mwm.com.ru)  
или используйте QR-код

