

## Технические характеристики

g-box 50



Исполнение:

**50 кВт,  
400 В/50 Гц,  
природный газ,  
 $H_i = 10,25 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{Нм}^3$ ,  
 $\text{NO}_x < 125 \text{ мг}/\text{Нм}^3$ ,  
макс. температура охлаждения выхлопных газов: 35 °С**

---

1	Параметры генератора	4
1.1.	Двигатель	4
1.2.	Генератор (плановые данные инженерных сетей)	5
2	Газовоздушная смесь	5
2.1.	Воздух для горения	5
2.2.	Топливо	6
3	Встроенный блок отвода тепла	6
3.1.	Нагревательный контур	6
3.2.	Контур двигателя	7
4	Выхлопная система	8
5	Кожух	8
6	Рабочие среды	8
7	Электронное оборудование и программное обеспечение	9
8	Интерфейсы	10
8.1.	Габариты и масса	10
8.2.	Линии подачи воды/газа	11
8.3.	Электрические соединения / точки подключения к инженерным сетям	11
8.4.	Интерфейсы передачи данных	11
9	Условия эксплуатации	12

---



---

Примечание: Изображение на титульном листе может отличаться от реального изображения оборудования.

## 1 Параметры генератора

	50%	75%	100%	Нагрузка
Электрическая мощность	25	38	50	кВт <sup>(5)</sup>
Тепловая мощность	66	82	100	кВт <sup>(2), (8)</sup>
Потребляемая мощность	92	118	145	кВт <sup>(1)</sup>
Электрический КПД	27,2	31,7	34,5	% <sup>(1)</sup>
Тепловой КПД	71,4	69,4	68,6	% <sup>(1) (2)(8)</sup>
Общий КПД (электрический + тепловой)	98,6	101,1	103,0	% <sup>(1) (2)(8)</sup>
Коэффициент комбинированной выработки тепла и электроэнергии	0,38	0,46	0,50	<sup>(1), (2)(8)</sup>

	Оксиды азота NO <sub>x</sub>	Оксиды углерода CO	Формальдегид НСНО	
Выбросы выхлопных газов без каталитического преобразователя	< 6500	< 6500	< 60	мг/Нм <sup>3</sup> <sup>(4) (6)</sup>
Выбросы выхлопных газов с каталитическим преобразователем	< 125	< 150	< 20	мг/Нм <sup>3</sup> <sup>(4) (6)</sup>
Шум на поверхности двигателя*			98	дБ(А) <sup>(7)</sup>

### 1.1. Двигатель

Изготовитель двигателя	MAN	
Тип двигателя	E 0834 E 302	
Тип	с рядным расположением цилиндров	
Кол-во цилиндров	4	
Принцип работы	четырёхтактный	
процесс сгорания	$\lambda = 1$	
Рабочий объем двигателя	4580	см <sup>3</sup>
Диаметр цилиндра	108	мм
Ход поршня	125	мм
об/мин	1500	1/мин
Мощность по стандарту ISO (механич.)	54	кВт
Коэффициент сжатия	13 : 1	
Среднее эффективное давление	9,4	бар
Средняя скорость поршня	6,3	м/с
Корпус маховика	SAE 2	
Направление вращения (проверяется по маховику)	Влево	
Количество зубьев зубчатого венца	129	
Собственная масса двигателя	430	кг

\* Общий уровень звуковой мощности при полной нагрузке двигателя согласно DIN EN ISO 3746.

## 1.2. Генератор (плановые данные инженерных сетей)

Изготовитель	Emod	
Тип	WKASYG 250/4-330T-GG	
Тип генератора	Асинхронный	
Пусковой ток (с преобразователем частоты)	< 40	А
Номинальная частота вращения	1517	1/мин
Частота	50	Гц
Механическая мощность на валу двигателя	53	кВт
Активная электрическая мощность	50	кВт
Полная электрическая мощность (cos φ 1,0/cos φ 0,9)	52 / 60	кВА
Номинальная сила тока генератора (cos φ 1,0/cos φ 0,9)	75 / 87	А
Номинальное напряжение генератора (±10%)	400	В
Температура охлаждающей воды на входе / выходе (макс.)	70/75	°С
Коэффициент мощности cos φ (отстающий/опережающий)	0,96 / 0,83	
Автомат защиты генератора	100	А
Дополнительный секционный выключатель (VDE-AR-N 4105)	100	А
КПД (при полной нагрузке) при Cos φ = 0,78	94,8	%
Момент инерции массы	0,84	кг·м <sup>2</sup>
Температура окружающего воздуха	85	°С
Цепь статора	треугольник	
Степень защиты	IP 54	
Масса генератора	630	кг
Компенсация	Опционально	
Пуск двигателя	В наличии	

## 2 Газовоздушная смесь

### 2.1. Воздух для горения

Массовый расход воздуха для горения	180	кг/ч
Объемный расход воздуха для горения (25°C, 1013 мбар)	152	м <sup>3</sup> /ч

## 2.2. Топливо

Требования к топливу в соответствии с 'ТА-004 Газ'

Эталонное метановое число - минимальное метановое число	80 / 80	
Массовый расход топлива	11,4	кг/ч <sup>(1)</sup>
Объемный расход топлива	14,2	Нм <sup>3</sup> /ч <sup>(6), (1)</sup>
Мин. давление газа при номинальной нагрузке *	20	мбар
Макс. давление потока газа при номинальной нагрузке *	100	мбар

\* На впуске линии регулирования подачи газа

## 3 Встроенный блок отвода тепла

### 3.1. Нагревательный контур

Требования к нагреваемой воде в соответствии с 'ТА-002 Нагревательный контур'

Объемный расход нагреваемой воды	3-10	м <sup>3</sup> /ч
Запас давления (прибл.) *	300	мбар
Температура обратного потока нагретой воды (макс.)	70	°С
Температура прямого потока нагретой воды (макс.) **	85	°С
Предохранительный клапан	3	бар
Тепло выхлопных газов до 35°С	52	кВт
Тепло генератора	2	кВт

### 3.2. Контур двигателя

Требования к охлаждающей жидкости в соответствии с 'ТА-001 Охлаждающая жидкость' Нагрев охлаждающей жидкости	46	кВт
Температура на входе двигателя (мин.)	80	°C
Температура на выходе двигателя (макс.)	88	°C
Разница на входе/выходе (макс.)	6	К
Расход оборотной охлаждающей жидкости (мин.)	7,6	м3/ч
Рабочее давление (макс.)	2,0	бар
Предохранительный клапан	2,5	бар

\* До/от точки подключения к модулю

\*\* Макс. температура подачи нагретой воды при работе под частичной нагрузкой < 82 °C

#### 4 Выхлопная система

Температура выхлопных газов ниже по потоку турбины	616	°C	(3)
Температура выхлопных газов после теплообменника отработанных газов	35	°C	(3)
Объемный расход выхлопных газов (влажн.)	152	НМ <sup>3</sup> /ч	(6)
Объемный расход выхлопных газов (сух.)	125	НМ <sup>3</sup> /ч	(6)
Массовый расход выхлопных газов (влажн.)	191	кг/ч	
Массовый расход выхлопных газов (сух.)	168	кг/ч	
Макс. противодействие отработанных газов ниже по потоку турбины	50	мбар	
Запас давления (прибл.) *	10	мбар	
Шум на выходе выхлопных газов **	75	дБ	(7)
предохранительный ограничитель температуры	100	°C	

#### 5 Кожух

Температура кожуха (макс.)	75	°C	
Уровень звукового давления ***	55	дБ(А)	

#### 6 Рабочие среды

Сертификаты смазочного масла, см. 'ТА-003 Смазочное масло'			
Расход смазочного масла (макс.)	0,30	г/кВт.ч	
Объем наполнения смазочным маслом (макс.)	25	л	
Объем дополнительного бака для смазочного масла (по дополнительному заказу)	60	л	
Прибл. объем наполнения охлаждающей жидкостью контура двигателя (модуль)	19	л	
Сертификаты охлаждающей жидкости, см. 'ТА-001 Охлаждающая жидкость'			



## 7 Электронное оборудование и программное обеспечение

Устройство защиты энергосистемы	DEIF GPC 2G	
Состояние программного обеспечения для защиты энергосистемы	>13141	
Сенсорный дисплей	10	“
Сертификат (в зависимости от версии)	VDE-AR-N 4105	
Степень защиты электрошкафа	IP 54	
Степень защиты распределительного щита	IP 54	
Температура окружающей среды для распределительного щита	0-35	°C
Относительная влажность воздуха для распределительного щита (макс.)	65	%

\* От точки подключения к модулю (при наличии теплообменника выхлопных газов/каталитического преобразователя стандартной версии и не бывшего в употреблении)

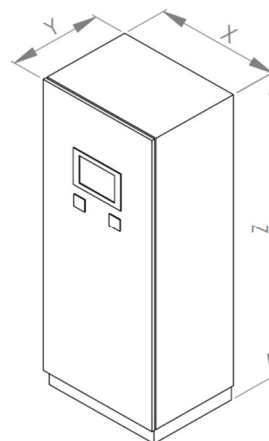
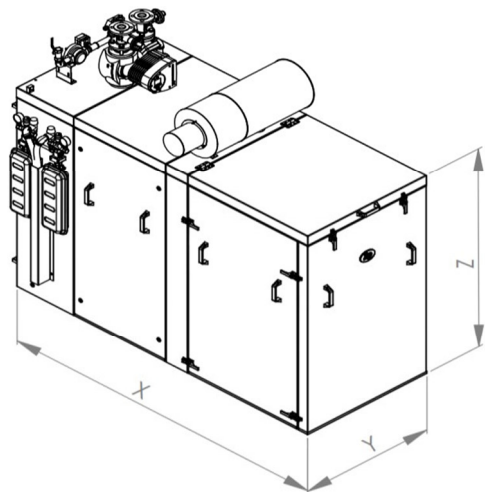
\*\* Общий уровень звуковой мощности при полной нагрузке двигателя в соответствии со стандартом DIN 45635-11, Приложение A

\*\*\* Средний уровень звукового давления на расстоянии 1 м в условиях свободного поля согласно DIN 45635

## 8 Интерфейсы

### 8.1. Габариты и масса

(Внешний вид изделия может отличаться от их изображений в буклете)



Длина модуля	X	2427	мм
Ширина модуля	Y	990	мм
Высота модуля	Z	1625	мм
Масса модуля (без рабочих сред)		1350	кг
Масса модуля со звукопоглощающим кожухом (по дополнительному заказу)		2070	кг
Рама комбинированной ТЭС с порошковым покрытием		RAL 6002	
Ширина электрошкафа	X	800	мм
Глубина электрошкафа	Y	500	мм
Высота электрошкафа	Z	1800	мм
Масса электрошкафа		150	кг
Электрошкаф с порошковым покрытием		RAL 7035	

## 8.2. Линии подачи воды/газа

Подключения газа	1	"
Подключения линии отвода отработанных газов	Ø 80	мм
Подключения нагревательного контура	40/60	DN/PN

## 8.3. Электрические соединения / точки подключения к инженерным сетям

Подключение к энергосистеме с использованием входного предохранителя (обеспечивается заказчиком)	400 В / 50 Гц	
Энергосистема	TN-S	
Ток защиты от короткого замыкания (макс.)	50	кА

## 8.4. Интерфейсы передачи данных

Удаленный доступ для технического обслуживания (дополнительная функция) *	DSL / UMTS (SIM)
Интерфейсы / Интерфейсы передачи данных (по дополнительному заказу):	- Profibus DP - Profinet IO - Modbus RTU - Modbus TCP - Ethernet IP - Аппаратные сигналы
Доступ к виртуальной электростанции (дополнительная функция)	Возможно после технического согласования (связь по шине или аппаратные сигналы)

\* Удаленный доступ для технического обслуживания обеспечивается заказчиком

## 9 Условия эксплуатации

Если не указано иное, все данные приведены с учетом работы при полной нагрузке двигателя с соответствующими указанными температурами рабочей среды и подлежат техническим усовершенствованиям. Выходные параметры генератора, измеренные в точках подключения генератора, служат основой для переданной электрической мощности. Все технические характеристики мощности и производительности являются приблизительными. Качество топливного газа должно соответствовать техническим характеристикам 'TA-004 Газ'. Рабочие среды и компоновка системы установки должны соответствовать 'Техническим инструкциям' компании 2G.

- (1) Рабочие условия в соответствии со стандартом DIN ISO 3046. Допуск для конкретного количества используемого топлива до +5% от номинальной производительности. Технические характеристики производительности приведены для двигателя, не бывшего в употреблении. Ухудшение производительности в течение срока службы можно снизить при соблюдении требований по техническому обслуживанию.
- (2) Допуск для полезной тепловой мощности составляет +/- 8% при нормальной нагрузке.
- (3) Допуск для температуры выхлопных газов составляет +/- 8%.
- (4) В соответствии с концентрацией остаточного кислорода в выхлопных газах, равной 5%.
- (5) Тепловая мощность электрического генератора при  $\cos \varphi = 1$ .
- (6) Технические характеристики объемного расхода при нормальных условиях:

Давление	1013 мбар
Температура	0 °C
- (7) Стандартное отклонение повторяемости 4 дБ в соответствии со стандартом DIN EN ISO 3746
- (8) При температуре возвратной горячей воды 30 ° C.  
Температура подачи горячей воды примерно 25 ° C выше температуры возврата

Технические характеристики мощности в настоящем документе относятся к стандартным номинальным условиям.

### Стандартные номинальные условия в соответствии со стандартом DIN ISO 3046-1:

Давление воздуха	1000 мбар
Давление воздуха	25 °C
Относительная влажность воздуха	30%

### Снижение мощности

Снижение мощности вследствие установки на высоте > 100 м над уровнем моря и/или при температуре всасывания воздуха > 25°C определяется специально для каждого проекта в соответствии с "TI-049 Снижение нагрузки".