

TCG 2020

Газопоршневая когенерационная установка

Мощность: 1200 и 2000 кВт эл.



Технические данные, топливо: природный газ

NO_x ≤ 500,0 мг/нм³ ¹⁾

Минимальное метановое число MN 80¹²⁾
Сухой выхлопной трубопровод

Тип Двигателя		TCG 2020 V12	TCG 2020 V16	TCG 2020 V20
Мощность ²⁾	кВт	1235	1605	2056
Скорость вращения	об/мин.	1500	1500	1500
Среднее эффективное давление	бар	18.6	18.1	18.6
Температура выхлопных газов	прибл. °С	419	425	424
Масса выхлопных газов во влажном состоянии	прибл. кг	6393	8422	10741
Количество воздуха для сгорания топлива ²⁾	прибл. кг/ч	6190	8156	10402
Температура приточного воздуха, мин./оптим.	°С	20/25	20/25	20/25
Количество приточного воздуха ³⁾	прибл. кг/ч	28620	38236	49028

Параметры Двигателя				
Диаметр цилиндра/ход поршня	мм	170/195	170/195	170/195
Рабочий объём	дм ³	53.1	70.8	88.5
Степень сжатия		13.5 : 1	13.5 : 1	13.5 : 1
Средняя скорость поршня	м/с	9.8	9.8	9.8
Объём смазочного масла ⁴⁾	дм ³	205	265	300
Средний расход масла при полной нагрузке ⁵⁾	г/кВтч	0.20	0.20	0.20

Электрогенератор				
КПД генератора ⁶⁾	%	97.4	97.2	97.3

Энергетический баланс				
Электрическая мощность на клеммах генератора ⁶⁾	кВт	1200	1560	2000
Мощность теплоотдачи рубашки охлаждения ± 8 %	кВт	608	796	978
Мощность теплоотдачи интеркулера 2-ой ступени ⁷⁾ ± 8 %	кВт	98	129	172
Мощность теплоотдачи выхлопа, охлажденного до 120 °С ± 8 %	кВт	587	7887	1005
Теплоизлучение двигателя	кВт	40	52	70
Теплоизлучение электрогенератора	кВт	32	45	55
Мощность потребления топлива ⁸⁾ + 5 %	кВт	2744	3606	4581
Электрический КПД	%	43.7	43.3	43.7
Тепловой КПД	%	43.5	43.9	43.3
Общий КПД	%	87.2	87.2	87.0

Системные параметры				
Расход жидкости в рубашке охлаждения мин./макс.	м ³ /ч	36/56	50/65	60/85
Коэффициент K _{VS} -двигателя ⁹⁾	м ³ /ч	42	46	66
Расход охлаждающей жидкости в интеркулере	м ³ /ч	35	35	40
Коэффициент K _{VS} -интеркулера ⁹⁾	м ³ /ч	30	30	72
Объем рубашки охлаждения	дм ³	111	151	210
Объем охлаждающей жидкости интеркулера	дм ³	28	28	52
Температура жидкости в рубашке охлаждения вход/выход макс. ¹⁰⁾	°С	80/93	80/93	80/93
- с гликолем ¹⁰⁾	°С	{80/93}	{80/93}	{80/93}
Температура жидкости в интеркулере ¹⁰⁾	°С	38/40.5	40/43.3	38/41.8
Противодавление выхлопа мин/макс	мбар	30/50	30/50	30/50
Макс. потеря давления перед воздушным фильтром	мбар	5	5	5
Давление топливного газа на входе в двигатель, фиксируемое между (допуск +/- 10%) ¹¹⁾	мбар	20...200	20...200	20...200
Стартерные батареи 24 В, требуемая мощность	А·ч	430	430	430

Технические данные,

топливо: газ сточных вод, биогаз, свалочный газ

$NO_x \leq 500 \text{ мг/нм}^3$ ¹⁾

Газ очистных сооружений сточных вод (65% CH_4 /35% CO_2)

Биогаз (60% CH_4 / 32% CO_2 , остальное N_2)

Свалочный газ (50% CH_4 / 27% CO_2 , остальное N_2)

Низшая теплотворная способность
(LHV) = 5.0 кВтч/нм³ ¹²⁾

Сухой выхлопной трубопровод

Тип Двигателя		TCG 2020 V12	TCG 2020 V16	TCG 2020 V20
Мощность ²⁾	кВт	1235	1605	2055
Скорость вращения	об./мин.	1500	1500	1500
Среднее эффективное давление	бар	18.6	18.1	18.6
Температура выхлопных газов	прибл. °С	445	448	447
Масса выхлопных газов во влажном состоянии	прибл. кг	6486	8500	10815
Количество воздуха для сгорания топлива ²⁾	прибл. кг/ч	5976	7830	9964
Температура приточного воздуха, мин./оптим.	°С	20/25	20/25	20/25
Количество приточного воздуха ³⁾	прибл. кг/ч	28606	38157	48682

Электрогенератор

КПД генератора ⁶⁾	%	97.4	97.2	97.3
------------------------------	---	------	------	------

Энергетический баланс

Электрическая мощность на клеммах генератора ⁶⁾	кВт	1200	1560	2000
Мощность теплоотдачи рубашки охлаждения	± 8 % кВт	658	866	1088
Мощность теплоотдачи интеркулера 2-ой ступени ⁷⁾	± 8 % кВт	92	127	159
Мощность теплоотдачи выхлопа, охлажденного до 150 °С	± 8 % кВт	593	787	994
Теплоизлучение двигателя	кВт	40	52	69
Теплоизлучение электрогенератора	кВт	32	45	55
Мощность потребления топлива ⁸⁾	+ 5 % кВт	2851	3745	4759
Электрический КПД	%	42.1	41.7	42.0
Тепловой КПД (Мощность теплоотдачи выхлопа, охлажденного до 150 °С)	%	43.9	44.1	43.7
Общий КПД	%	86.0	85.8	85.7

Системные параметры

Расход жидкости в рубашке охлаждения мин./макс.	м ³ /ч	36/56	50/65	60/85
Коэффициент K_{vs} -двигателя ⁹⁾	м ³ /ч	42	46	66
Расход охлаждающей жидкости в интеркулере	м ³ /ч	35	35	40
Коэффициент K_{vs} -интеркулера ⁹⁾	м ³ /ч	30	30	72
Объем рубашки охлаждения	дм ³	111	151	210
Объем охлаждающей жидкости интеркулера	дм ³	28	28	52
Температура жидкости в рубашке охлаждения вход/выход макс. ¹⁰⁾	°С	80/93	80/93	80/93
П с гликолем ¹⁰⁾	°С	(80/93)	(80/93)	(80/93)
Температура жидкости в интеркулере ¹⁰⁾	°С	50/52.3	50/53.2	50/53.5
Противодавление выхлопа мин./макс.	мбар	30/50	30/50	30/50
Макс потеря давления перед воздушным фильтром	мбар	5	5	5
Давление топливного газа на входе в двигатель, фиксируемое между (допуск +/- 10%) ¹¹⁾	мбар	20...200	20...200	20...200
Стартерные батареи 24 В, требуемая мощность	А·ч	430	430	430

1) эмиссия выхлопных газов с окислительным катализатором:

$NO_x < 0,50 \text{ г } NO_2/\text{нм}^3$ сухой газ при 5% O_2

2) мощность двигателя и количество воздуха для сгорания топлива согл. ISO 3046/1

3) количество приточного воздуха (при $\Delta T=15 \text{ К}$), вкл. кол-во воздуха для сгорания топлива

4) включая трубопроводы и теплообменники

5) данные величины означают среднее потребление масла между стадиями регламентного

технического обслуживания, которое включает сервис Е 60. Кроме того, необходимо тщательно

соблюдать требования ИБ -ТР1 1111-Е-06-02 и ТЦ -TR 0199-99-2105.

6) при 50 Гц, $U = 0,4 \text{ кВ}$, $\cos \varphi = 1$.

7) при т-ре воды на входе 38°C (v12, v20), 40°C (v16), 50°C для биогаза.

8) при допуске + 5 %

9) K_{vs} -коэффициент щ параметр для потери давления в системе охлаждения (условный объемный расход среды в контуре при перепаду давления в 1 бар и н.у.)

10) вход /выход

11) соблюдайте требования ТЦ - TR 0199-99-3017

12) Технические характеристики при иных свойствах топлива предоставляются по запросу.

Данные по специальным газам или по эксплуатации на двух видах газа предоставляются по запросу.

Данные, указанные в этом проспекте служат только для информации и не являются обязательными.

Решающее значение имеет информация, предоставленная в коммерческом предложении.

Габаритные размеры агрегата 50 Гц		TCG 2020 V12	TCG 2020 V16	TCG 2020 V20
Длина	мм	5450	6170	8420
Ширина	мм	1870	1870	1960
Высота	мм	2500	2500	2620
Сухой вес агрегата	кг	9490	12810	18690

Уровень шума* 50 Гц										
Частотный диапазон		Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Двигатель TCG 2020 V12										
Шум выхлопа 120 дБ (А)	дБ (лин)		116	123	122	119	111	110	108	107
Воздушный шум 103 дБ (А)	дБ (лин)		102	96	97	96	97	96	95	98

Двигатель TCG 2020 V16										
Шум выхлопа 124 дБ (А)	дБ (лин)		145	136	125	113	107	104	107	100
Воздушный шум 111 дБ (А)	дБ (лин)		94	96	99	100	102	100	107	104

Двигатель TCG 2020 V20										
Шум выхлопа 123 дБ (А)	дБ (лин)		129	138	120	110	104	98	100	94
Воздушный шум 112 дБ (А)	дБ (лин)		95	109	104	104	104	102	106	107

Шум потока выхлопных газов на расстоянии 1 м, под углом 45°, ± 2,5 дБ (А)

Шум воздушного потока системы охлаждения на расстоянии 1 м, сбоку, ± 1 дБ (А)

*Данные действительны для установок, работающих на природном газе и измеряются как уровень звукового давления.

Ваши выгоды:

- Сочетание приемлемых инвестиций и невысоких эксплуатационных расходов.
- Увеличенные межремонтные интервалы и удобство обслуживания.
- Эффективное преобразование энергии с высоким КПД.
- Двухступенчатое охлаждение топливной смеси позволяет получить максимальную выходную мощность
- даже при использовании газов с низким метановым числом
- Надежная система управления и контроля технологических процессов обеспечивает оптимальное сгорание и максимальную защиту двигателя.
- Возможность работы на газах самых сложных составов.
- Возможность монтажа в контейнере.

Характеристики модели:

- Современные 12-ти, 16-ти и 20-ти цилиндрические V-образные двигатели.
- Турбонаддув и двухступенчатое смешанное охлаждение.
- Технология 4-х клапанной индивидуальной головки для каждого цилиндра.
- Центральные-расположенные свечи зажигания с интенсивным охлаждением гнезда свечи.
- Микропроцессорная, высоковольтная система зажигания.
- Одна катушка зажигания на каждый цилиндр.
- Электронная система управления и контроля работы агрегата TEM.
- Содержание вредных веществ в входящих (выхлопных) газах регулируется изменением температуры в камере сгорания.