

Технический паспорт

93800050148_V09_ru_RU

Напряжение / частота

Вход / выход охлаждающей воды

Эмиссия NOx (сухой, 5 % O₂)

Температура воды на входе 1-ой степени охладителя смеси

Температура воды на входе 2-ой степени охладителя смеси

Температура ОГ (выход)

Катализатор

Спецоборудование

Высота над уровнем моря / давление воздуха ²⁾

Температура всасываемого воздуха

Относительная влажность всасываемого воздуха

Нормы и правила

MTU 12V4000GS

GG12V4000A1



В / Гц

°C

мг/м³ норм.

°C

°C

°C

м / мбар

°C

%

6300

50

78 / 90

< 500

43

410

Не входит в объем поставки

100

1000

25

30

Энергетический баланс	%	100	75	50
Электрическая мощность COP, согл. ИСО 8528-1 ^{2) 3)}	кВт	1518	1139	759
Использование энергии ^{4) 5)}	кВт	3438	2636	1838
Общая тепловая мощность ⁶⁾	кВт	712	521	357
Тепловая мощность двигателя (картер, смазочное масло, 1-ая степень охладителя смеси) ⁶⁾	кВт	712	521	357
Тепловая мощность 1-ой степени охладителя смеси ⁶⁾	кВт			
Тепловая мощность 2-ой степени охладителя смеси ⁶⁾	кВт	104	734	49
Теплота ОГ при остывании до (120 °C) ⁶⁾	кВт	(691)	(585)	(440)
Стандартная мощность согл. ИСО 3046-1 ²⁾	кВт	1560	1172	785
КПД генератора при коэффициенте мощности = 1	%	97.3	97.2	96.7
Электрический КПД ⁴⁾	%	44.2	43.2	41.3
Общий КПД включая тепловую мощность ОГ	%	85.0	85.2	84.7

Воздух для сгорания / ОГ				
Объемный расход воздуха для сгорания ¹⁾	м ³ н./ч	5824	4379	2990
Массовый расход воздуха для сгорания	кг/ч	7521	5655	3861
Объемный расход ОГ, влажный ¹⁾	м ³ н./ч	6016	4527	3093
Объемный расход ОГ, сухой ¹⁾	м ³ н./ч	5569	4184	2853
Массовый расход ОГ, влажный	кг/ч	7774	5849	3996
Температура ОГ после турбоагрегата	°C	410	446	476

Условные топлива ⁸⁾				
Природный газ			CH ₄ ≥ 95% об.	
Газ, выделяющий в процессе очистки сточных вод			Не соответствует	
Биогаз			Не соответствует	
Свалочный газ			Не соответствует	

Требования к топливу ⁹⁾				
Минимальное метановое число	МЧ		80	
Диапазон удельной теплотворности: расчетное / рабочее	кВтч/м ³ н.		10.0 - 10.5 / 8.0 - 11.0	
Эмиссии вредных веществ ОГ ^{5) 8)}				
NOx, соответствует NO ₂ (сухой, 5 % O ₂)	мг / м ³ н.	< 500		
CO (сухой, 5 % O ₂)	мг / м ³ н.	< 1000		
НСНО (сухой, 5 % O ₂)	мг / м ³ н.	< 104		
VOC (сухой, 5 % O ₂)	мг / м ³ н.			

Газопоршневой двигатель, работа на обедненных смесях с турбонаддувом				
Количество / расположение цилиндров		12	/	V
Тип двигателя			12V4000L64	
Частота вращения	1/мин		1500	
Диаметр цилиндра	мм		170	
Ход поршня	мм		210	
Рабочий объем	дм ³		57.2	
Средняя скорость поршня	м/с		10.5	
Степень сжатия			14	
Среднее эффективное давление при номинальной частоте вращения, об/мин	бар	21.8		
Расход смазочного масла ¹⁰⁾	дм ³ /ч	0.27		
Противодавление ОГ мин. - макс. на выходе агрегата / модуля	мбар - мбар		30.0 - 60.0	

Генератор				
Типовая мощность (класс нагревостойкости F) ¹¹⁾	кВа		2148	
Класс электроизоляционных материалов / класс нагревостойкости			F / F	
Шаг обмотки			2/3	
Вид защиты			IP 23	
Макс. допустимый коэффициент мощности индуктивный (перевозбуждение) / емкостный (недовозбуждение) ¹²⁾			0.8 / 0.95	
Допуск напряжения / допуск частоты	%		± 10 / ± 5	

Система охлаждения двигателя				
Температура хладагента (вход / выход), расчетное значение	°C		78 / 90	
Объемный расход хладагента ^{13) 14)}	м ³ /ч		55.3	
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Кв-фактор, расч. ^{13) 15)}	бар / м ³ /ч	1.88	/	41.0
Макс. рабочее давление (хладагент на входе двигателя)	бар		6	

Теплообменник ОГ				
Температура ОГ после теплообменника	°C			
Хладагент (впуск / выпуск)	°C		/	
Объемный расход хладагента ^{13) 14)}	м ³ /ч			
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Кв-фактор ^{13) 15)}	бар / м ³ /ч		/	
Мин. объемный расход / мин. избыточное рабочее давление	м ³ /ч / бар	--	/	
Макс. избыточное рабочее давление хладагента	бар			

Система охлаждения смеси, 1-ая степень, внешняя

Температура хладагента смеси (вход / выход), расчетное значение	°C			
Объемный расход хладагента, расчетное значение ^{13) 14)}	м³/ч			
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Коэффициент пропускной способности, расчетное значение ¹³⁾¹⁵⁾	бар / м³/ч		/	
Мин. объемный расход / мин. избыточное рабочее давление	м³/ч / бар		/	
Макс. избыточное рабочее давление (выпуск охладителя смеси)	бар			

Система охлаждения смеси, 2-ая степень, внешний

Температура хладагента смеси (вход / выход), расчетное значение	°C	43/45.8		
Объемный расход хладагента, расчетное значение ^{13) 14)}	м³/ч	34.3		

Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Коэффициент пропускной способности, расчетное значение ¹³⁾¹⁵⁾	бар / м³/ч	0.36	/	58.4
Макс. избыточное рабочее давление (выпуск охладителя смеси)	бар		6	

Подключение контура утилизации тепла

Хладагент двигателя (вход / выход), расчетное значение	°C			
Нагревающая жидкость (вход / выход), расчетное значение	°C			
Объемный расход нагревающей жидкости, расчетное значение ^{14) 16)}	м³/ч			
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Kv-фактор, расч. ^{15) 16)}	бар / м³/ч		/	
Макс. избыточное давление нагревающей жидкости	бар			

Вентиляция помещения

Теплоизлучение агрегата ¹⁷⁾	кВт		102	
Температура приточного воздуха: мин. / расчетное значение / макс.	°C		20 / 25 / 30	
Мин. температура в машинном отделении ¹⁸⁾	°C		15	
Макс. разность температуры (приточный / вытяжной воздух)	K		10	
Мин. объем воздуха (на сгорание и охлаждение) ¹⁹⁾	м³ н./ч		20000	

Anlasser und Batterieanlage

Ном. напряжение стартера/мощность/требуемая емкость АКБ	V / кВт/Ач		24 / 9 / --	
---	------------	--	-------------	--

Заправочные объемы

Смазочное масло в двигателе	дм³		220	
Хладагент двигателя	дм³		200	
Хладагент смеси	дм³		20	
Нагревающая жидкость ²⁰⁾	дм³			
Трансмиссионное масло	дм³			

Регулировочный газовый тракт

Номинальный внутренний диаметр / давление газа мин. - макс.	DN / мбар-мбар	100		180 - 250
---	----------------	-----	--	-----------

Шум машины ²¹⁾ (на расстоянии 1 м, относительно открытого пространства)

Частота	Гц	63	125	250	500
Уровень звукового давления	Дб	83.3	87.4	88.6	91.3
Частота	Гц	1000	2000	4000	8000
Уровень звукового давления	Дб	90.1	87.3	92.9	103.9

	Lin ДбВ	104.9			
--	---------	-------	--	--	--

Суммарный уровень звукового давления	Дб(А)	104.5			
--------------------------------------	-------	-------	--	--	--

Уровень звуковой мощности	Дб(А)	123.9			
---------------------------	-------	-------	--	--	--

Шум ОГ ²¹⁾ (на расстоянии 1 м от выпуска 90°, относительно открытого пространства)

Частота	Гц	63	125	250	500
Уровень звукового давления	Дб	114.8	118.2	114.1	106.7
Частота	Гц	1000	2000	4000	8000
Уровень звукового давления	Дб	98.7	95.7	91.3	87.3

	Lin ДбВ	121.1			
--	---------	-------	--	--	--

Суммарный уровень звукового давления	Дб(А)	109.5			
--------------------------------------	-------	-------	--	--	--

Уровень звуковой мощности	Дб(А)	122.4			
---------------------------	-------	-------	--	--	--

Габаритные размеры (агрегат)

Длина	мм	~ 5000
Ширина	мм	~ 2000
Высота	мм	~ 2300
Масса в заправленном состоянии (в незаправленном состоянии)	кг	~ 14500 (~ 14000)

Уменьшение мощности

Высота над уровнем моря на месте установки	Специфический для проекта расчет
Температура всасываемого воздуха	Специфический для проекта расчет
Температура хладагента смеси	Специфический для проекта расчет
Метановое число	Специфический для проекта расчет

Приведенные условия и эксплуатационные материалы

Системы и экспл-е материалы должны соответствовать следующим нормам фирмы MTU:	A001067
--	---------

- Стандартные кубические метры при p = 1013 mбар и T = 273 K
- Расчет для автономного режима надо разработать в рамках специфического проекта
- Мощность на зажимах генератора при номинальном напряжении, коэффициенте мощности = 1 и номинальной частоте
- Согл. ИСО 3046 (+ 5 % допуска) с условным топливом при номинальном напряжении, коэффициенте мощности = 1 и номинальной частоте
- Характеристики эмиссии для режима параллельной работы с сетью
- Тепловые мощности при расчетных температурах; допуск +/- 8 %
- Потребление мощности установленных на модуле / агрегате потребителей
- Для установления энергетического баланса; отклонения могут влиять на КПД и эмиссии ОГ
- Работоспособность машины
- Ориентировочное значение при номинальной нагрузке (без количества масла при замене)
- Генератор в ном. режиме работы до макс. 1000 m высота над у.м. и макс. 40 °C тем-ры всасываемого воздуха, при превышении снижение мощности
- Макс. допустимый коэффициент мощности при номинальной мощности (с точки зрения изготовителя)
- Значения для смеси из 65% воды и 35% гликоля; в случае отклонения от данного состава хладагента требуется коррекция
- При проектировании системы должны учитываться допуски.
- Потеря давления при условном объемном расходе среды
- Коэффициент пропускной способности указывает расход в м³/ч при потере давления на 1 бар. Пределы установлены для минимального и максимального расхода
- Значения для 100% воды; в случае отклонения от данного состава хладагента требуется коррекция
- Только потери генератора и поверхности
- Следует обеспечить незамерзание
- Объемы приточного воздуха для вентиляции при необходимости согласовать с концепцией газовой безопасности
- Для узлов включая соединительные трубопроводы
- Все значения уровня шума при номинальной мощности COP
- Макс. допустимый cos phi в зависимости от напряжения в соответствии с правилами о среднем напряжении BDEW.