

Технический паспорт

93800050567_V01_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

GB2024N5

16V4000L64



V / Hz	10500	50
°C	78 / 90	
mg/m ³ i.N.	< 250	
°C		
°C	43	
°C	412	
	Не входит в объем поставки	
m / mbar	100	1000
°C	25	
%	30	

Энергетический баланс	%	100	75	50
Электрическая мощность COP, согл. ИСО 8528-1 ^{2) 3)}	kW	2024	1518	1012
Использование энергии ^{4) 5)}	kW	4748	3630	2542
Общая тепловая мощность ⁶⁾	kW	1010	742	503
Тепловая мощность двигателя (картер, смазочное масло, 1-ая степень охладителя смеси) ⁶⁾	kW	1010	742	503
Тепловая мощность 1-ой степени охладителя смеси ⁶⁾	kW			
Тепловая мощность 2-ой степени охладителя смеси ⁶⁾	kW	136	94	61
Теплота ОГ при остывании до (120 °C) ⁶⁾	kW	(969)	(817)	(632)
Стандартная мощность согл. ИСО 3046-1 ²⁾	kW	2080	1565	1053
КПД генератора при коэффициенте мощности = 1	%	97.3	97	96.1
Электрический КПД ⁴⁾	%	42.6	41.8	39.8
Общий КПД включая тепловую мощность ОГ	%	84.3	84.8	84.5
Соотношение эл. мощности и кол-ва утилизированного тепла		2	2.05	2.01
Расход электроэнергии на собственные нужды ⁷⁾	kW			

Воздух для сгорания / ОГ				
Объемный расход воздуха для сгорания ¹⁾	m ³ i.N./h	8117	6093	4183
Массовый расход воздуха для сгорания	kg/h	10482	7869	5402
Объемный расход ОГ, влажный ¹⁾	m ³ i.N./h	8383	6295	4325
Объемный расход ОГ, сухой ¹⁾	m ³ i.N./h	7769	5827	3996
Массовый расход ОГ, влажный	kg/h	10831	8136	5589
Температура ОГ после турбоагрегата	°C	412	448	487

Условные топлива ⁸⁾				
Природный газ				H
Газ, выделяющий в процессе очистки сточных вод				Не соответствует
Биогаз				Не соответствует
Свалочный газ				Не соответствует

Требования к топливу ⁹⁾				
Минимальное метановое число	MZ			80
Диапазон удельной теплотворности: расчетное / рабочее	kWh/m ³ i.N.			10.0 - 10.5 / 8.0 - 11.0
Эмиссии вредных веществ ОГ ^{5) 8)}				
NOx, соответствует NO ₂ (сухой, 5 % O ₂)	mg/m ³ i.N.	< 250		
CO (сухой, 5 % O ₂)	mg/m ³ i.N.	< 1000		
НСНО (сухой, 5 % O ₂)	mg/m ³ i.N.	< 122		
VOC (сухой, 5 % O ₂)	mg/m ³ i.N.			

Газопоршневой двигатель, работа на обедненных смесях с турбонаддувом				
Количество / расположение цилиндров		16	/	V
Тип двигателя				16V4000L64
Частота вращения	1/min			1500
Диаметр цилиндра	mm			170
Ход поршня	mm			210
Рабочий объем	dm ³			76.3
Средняя скорость поршня	m/s			10.5
Степень сжатия				14
Среднее эффективное давление при номинальной частоте вращения, об/мин	bar	21.8		
Расход смазочного масла ¹⁰⁾	dm ³ /h	0.35		
Противодавление ОГ мин. - макс. на выходе агрегата / модуля	mbar - mbar			30.0 - 60.0

Генератор				
Типовая мощность (класс нагревостойкости F) ¹¹⁾	kVA			2900
Класс электроизоляционных материалов / класс нагревостойкости				H / F
Шаг обмотки				2/3
Вид защиты				IP 23
Макс. допустимый коэффициент мощности индуктивный (перевозбуждение) / емкостный (невозбуждение) 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)}	m ³ /h	86.7		
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Kv-фактор, расч. ^{13) 15)}	bar / m ³ /h	4	/	43.4
Макс. рабочее давление (хладагент на входе двигателя)	bar			6

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

Система охлаждения смеси, 1-ая степень, внешняя

Температура хладагента смеси (вход / выход), расчетное значение	°C			
Объемный расход хладагента, расчетное значение ^{13) 14)}	m³/h			
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Коэффициент пропускной способности, расчетное значение ¹³⁾¹⁵⁾	bar / m³/h			/
Мин. объемный расход / мин. избыточное рабочее давление	m³/h / bar			/
Макс. избыточное рабочее давление (выпуск охладителя смеси)	bar			

Система охлаждения смеси, 2-ая степень, внешний

Температура хладагента смеси (вход / выход), расчетное значение	°C	43 / 47		
Объемный расход хладагента, расчетное значение ^{13) 14)}	m³/h	35		
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Коэффициент пропускной способности, расчетное значение ¹³⁾¹⁵⁾	bar / m³/h	0.4	/	58.4
Макс. избыточное рабочее давление (выпуск охладителя смеси)	bar		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)}	m³/h			
Потеря давления, расчетная ¹⁴⁾ Kv-фактор, расч. ^{15) 16)}	bar / m³/h			/
Макс. избыточное давление нагревающей жидкости	bar			

Вентиляция помещения

Теплоизлучение агрегата ¹⁷⁾	kW		137	
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⁾	m³ i.N./h		46500	

Anlasser und Batterieanlage

Номинальное напряжение / мощность / требуемая емкость АКБ	V / kW / Ah		24 / 2 x 9 / --	
---	-------------	--	-----------------	--

Заправочные объемы

Смазочное масло в двигателе	dm³	250		
Хладагент двигателя	dm³	270		
Хладагент смеси	dm³	25		
Нагревающая жидкость ²⁰⁾	dm³			
Трансмиссионное масло	dm³			

Регулировочный газовый тракт

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

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

Частота	Hz	63	125	250	500
Уровень звукового давления	dB	84.8	90.5	90.0	93.0
Частота	Hz	1000	2000	4000	8000
Уровень звукового давления	dB	92.5	91.8	99.2	101.4
	Lin dB	104.5			
Суммарный уровень звукового давления	dB A	104.8			
Уровень звуковой мощности	dB A	112.8			

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

Частота	Hz	63	125	250	500
Уровень звукового давления	dB	107.4	109.1	104.3	98.2
Частота	Hz	1000	2000	4000	8000
Уровень звукового давления	dB	90.5	89.7	86.3	73.5
	Lin dB	112.7			
Суммарный уровень звукового давления	dB A	100.8			
Уровень звуковой мощности	dB A	111.8			

Габаритные размеры (агрегат)

Длина	mm	~ 6100
Ширина	mm	~ 2100
Высота	mm	~ 2300
Масса в заправленном состоянии (в незаправленном состоянии)	kg	~ 19750 (~ 19000)

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 экпл-е материалы должны соответствовать следующим нормам фирмы MTU:	DK-BS-0002
---	------------

- Стандартные кубические метры при p = 1013 mbar 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 эмиссий 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 m³/h при потере давления на 1 bar. 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.