



Технічний паспорт

mtu 16V4000 GS



GG16V4000A1

Застосування

Режим роботи

Тип двигуна

Напруга / Частота

Температура охолоджуючої води (вхід / вихід)

Викиди NOx (сухі, 5 % O₂)

Температура води 1-го ступеня охолоджувача суміші (вхід)

Температура води 2-го ступеня охолоджувача суміші (вхід)

Температура вихлопних газів

Каталітичний нейтралізатор

Спеціальне обладнання

Висота над рівнем моря

Температура повітря для згорання

Максимальна точка роси навколишнього повітря на об'єкті

Стандартні специфікації та норми

V / Гц
°C
мг/м³ н.у.
°C
°C
°C
м / мбар
°C
°C

400		50
	76 / 90	
	< 250	
	43	
	432	
	не включено	
	SRD	
100		1000
	25	
	30	
	VDE-AR-N 4110	

Енергетичний баланс	%	100	75	50
Електрична потужність ^{2) 3)}	кВт	2028	1521	1014
Вхідна енергія ^{4) 5)}	кВт	4751	3626	2551
Загальна теплова потужність ⁶⁾	кВт	1092	808	553
Теплова потужність двигуна (блок, мастило, охолоджувач суміші 1-го ступеня)	кВт	1092	808	553
Теплова потужність охолоджувача суміші 1-го ступеня ⁶⁾	кВт			
Теплова потужність охолоджувача суміші 2-го ступеня	кВт	151	104	65
Опціональна теплота вихлопних газів (120 °C) ⁵⁾	кВт	(1054)	(874)	(698)
Потужність двигуна ISO 3046-1 ²⁾	кВт	2080	1560	1045
ККД генератора при коефіцієнті потужності = 1	%	97.5	97.5	97.0
Електричний ККД ⁴⁾	%	42.7	41.9	39.7
Загальний ККД	%	87.9	88.3	88.8
Споживана потужність ⁷⁾	кВт			
Повітря для згорання / Вихлопні гази				
Об'ємна витрата повітря для згорання ¹⁾	м ³ н.у./год	7998	6003	4053
Масова витрата повітря для згорання	кг/год	10328	7752	5234
Об'ємна витрата вихлопних газів, вологих ¹⁾	м ³ н.у./год	8398	6308	4268
Об'ємна витрата вихлопних газів, сухих ¹⁾	м ³ н.у./год	7516	5635	3795
Масова витрата вихлопних газів, вологих	кг/год	10677	8017	5421
Температура вихлопу після турбокомпресора	°C	432	463	522
Еталонне паливо ⁸⁾				
Природний газ			CH4 >95 Vol.%	
Біогаз зі стічних вод			не застосовується	
Біогаз			не застосовується	
Звалищний газ			не застосовується	
Пропан HD 5			не застосовується	
Вимоги до палива ⁹⁾				
Номинальне метанове число	MN		72	
Діапазон теплотворної здатності: проектний / діапазон роботи з обмеженнями	кВт·год/м ³ н.у.		10.0 - 10.5 / 8.0 - 11.0	
Викиди вихлопних газів ^{5) 8)} Відповідність стандартам викидів тільки для ≥ 1014 кВт				
			Первинні викиди	
NOx, вказано як NO ₂ (сухі, 5 % O ₂)	мг/м ³ н.у.		< 250	
CO (сухі, 5 % O ₂)	мг/м ³ н.у.		< 800	
НСНО (сухі, 5 % O ₂)	мг/м ³ н.у.		< 90	
ЛОС (сухі, 5 % O ₂)	мг/м ³ н.у.			
Двигун Отто на газі, робота на збідненій суміші з турбокомпресором, охолоджувачем суміші та електронним регулятором швидкості.				
Кількість циліндрів / конфігурація		16	/	V
Тип двигуна			16V4000L64FNER	
Швидкість двигуна	1/хв		1500	
Діаметр циліндра	мм		170.0	
Хід поршня	мм		210.0	
Робочий об'єм	дм ³		76.3	
Середня швидкість поршня	м/с		10.5	
Ступінь стиснення			12.5	
Середній ефективний тиск при номінальній швидкості двигуна хв-1	бар	21.8		
Витрата мастила ¹⁰⁾	дм ³ /год	0.27		
Протитиск вихлопних газів мін. - макс. після модуля	тбар - тбар		30 - 60	
Налаштування турбокомпресора				
Генератор				
Тип генератора				
Номинальна потужність (клас підвищення температури F) ¹¹⁾	кВА		2800	
Клас ізоляції / клас підвищення температури			H / F	
Крок обмотки			2/3	
Захист			IP 23	
Макс. допустимий коефіцієнт потужності індуктивний (перезбуджений) / ємнісний (недозбуджений) ¹²⁾			0.8 / 0.95	
Допуск по напрузі / допуск по частоті			+/- 10 / +/- 5	
Система охолоджуючої води двигуна				
Температура охолоджуючої рідини (вхід / вихід), проектна	°C	76 / 90		
Витрата охолоджуючої рідини, постійна ^{13) 14)}	м ³ /год	72.7		
Падіння тиску, проектне ¹⁴⁾	Значення Cv ^{13) 15)}	бар / м ³ /год	2.64	/
Макс. робочий тиск (охолоджуюча рідина перед двигуном)	бар		6	45.4
Охолоджувач суміші 1-го ступеня, зовнішній				
Температура охолоджуючої рідини (вхід / вихід), проектна	°C			
Об'ємна витрата охолоджуючої рідини, проектна, постійна ^{13) 14)}	м ³ /год			
Падіння тиску, проектне ¹⁴⁾	Значення Cv ^{13) 15)}	бар / м ³ /год		/
Мін. витрата охолоджуючої рідини / мін. робочий манометричний тиск ¹⁴⁾	м ³ /год / бар			/
Макс. робочий тиск перед охолоджувачем суміші	бар			

Охолоджувач суміші 2-го ступеня, зовнішній					
Температура охолоджуючої рідини (вхід / вихід), проектна	°C	43 / 47.1			
Об'ємна витрата охолоджуючої рідини, проектна, постійна ^{13) 14)}	м³/год	34.3			
Падіння тиску, проектне ¹⁴⁾	Значення Cv ^{13) 15)}	бар / м³/год	0.72	/	41.3
Макс. робочий тиск перед охолоджувачем суміші	бар	6			
Інтерфейс опалювального контуру					
Температура охолоджуючої рідини двигуна (вхід / вихід), проектна	°C				
Температура води опалення (вхід / вихід), проектна	°C				
Витрата води опалення, проектна ^{14) 16)}	м³/год				
Падіння тиску в теплообміннику, проектне ¹⁴⁾	Значення Cv ^{15) 16)}	бар / м³/год			
Макс. робочий манометричний тиск (вода опалення)	бар				
Вентиляція приміщення					
Тепло вентиляції генераторної установки ¹⁷⁾	кВт	118			
Температура повітря на вході: (мін./проектна/макс.)	°C	20 / 25 / 30			
Мін. температура в приміщенні двигуна ¹⁸⁾	°C	15			
Макс. різниця температур вентиляційного повітря (вхід / вихід)	°C	20			
Мін. об'ємна витрата приточного повітря (повітря для згорання + вентиляційне повітря)	м³ н.у./год	24500			
Редуктор	%	100			
ККД	%	75			
Пускова акумуляторна батарея					
Номінальна напруга / потужність / необхідна ємність	В / кВт / А·год	24 / 2x9 / --			
Об'єми заповнення					
Кількість першого заповнення мастилом / кількість дозаправки (мін. - макс.)	дм³	330			
Охолоджуюча рідина в контурі двигуна	дм³	270			
Охолоджуюча рідина в охолоджувачі суміші	дм³	25			
Вода опалення для пластинчастого теплообмінника ²⁰⁾	дм³				
Масило для редуктора	дм³				
Лінія регулювання газу					
Номінальний розмір / тиск газу мін. - макс. (на рампі регулювання газу)	DN / мбар - мбар	100	/	155 - 250	
Рівень шуму двигуна 21) (відстань 1 метр, вільне поле) +3 дБ(А) для загального допуску А-зваженого рівня; + 5 дБ для однооктавного рівня					
Частота	Гц	63	125	250	500
Рівень звукового тиску	дБ	84.8	90.5	90.0	93.0
Частота	Гц	1000	2000	4000	8000
Рівень звукового тиску	дБ	92.5	91.8	99.2	101.4
Лінійний загальний рівень звукового тиску	Лін дБ	104.8			
А-зважений загальний рівень звукового тиску	дБ(А)	104.4			
А-зважений загальний рівень звукової потужності	дБ(А)	124.1			
Нефільтрований шум вихлопу 21) (відстань 1 метр до виходу в межах 90°, вільне поле) +3 дБ(А) для загального допуску А-зваженого рівня; + 5 дБ для однооктавного рівня					
Частота	Гц	63	125	250	500
Рівень звукового тиску	дБ	84.8	90.5	90.0	93.0
Частота	Гц	1000	2000	4000	8000
Рівень звукового тиску	дБ	92.5	91.8	99.2	101.4
Лінійний загальний рівень звукового тиску	Лін дБ	104.8			
А-зважений загальний рівень звукового тиску	дБ(А)	104.4			
А-зважений загальний рівень звукової потужності	дБ(А)	124.1			
Розміри (агрегат)					
Довжина	мм	~ 5300			
Ширина	мм	~ 2000			
Висота	мм	~ 2300			
Вага	кг	~ 17700 (~ 17000)			
Зниження потужності					
Креслення конструкції					
Крок навантаження					
План обслуговування					
Зміна конфігурації					
Граничні умови та витратні матеріали					
Системи та витратні матеріали повинні відповідати наступному документу	A001072				
1) Нормальний кубічний метр при 1013 мбар і T = 273 K					
2) Режим основної потужності буде спроектований спеціально для проекту					
3) Загальна потужність генератора при номінальній напрузі, коефіцієнт потужності = 1 та номінальній частоті (ISO 8528-6)					
4) Згідно з ISO 3046 (+ 5 % допуск), з використанням еталонного палива при номінальній напрузі, коефіцієнт потужності = 1 та номінальній частоті					
5) Значення викидів під час паралельної роботи з мережею					
6) Теплова потужність при проектній температурі; допуск +/- 8 %					
7) Макс. допустимий cos ϕi залежно від напруги відповідно до вимог чинних 'Стандартних специфікацій та норм'					
8) Відхилення від проектних параметрів відповідно еталонного палива можуть впливати на отриману ефективність та викиди вихлопних газів					
9) Функціональна спроможність					
10) Референтне значення при номінальному навантаженні (без врахування кількості заміни масла) щільність масла встановлена на 860 г/л					
11) Якщо допуск по напрузі більший за +/-5%, теоретичний термін служби системи ізоляції може бути знижений через постійні макс. номінальні умови генератора.					
12) Макс. допустимий cos ϕi при номінальній потужності (з точки зору виробника)					
13) Вказані значення для складу охолоджуючої рідини 65% води та 35% гліколю, необхідна адаптація для використання інших складів охолоджуючої рідини.					
Проект системи повинен враховувати допуск.					
14) Падіння тиску при референтній витраті потоку					
15) Значення Cv визначає об'ємну витрату в м³/год при падінні тиску в 1 бар. Визначені мінімальні та максимальні межі витрат.					
16) Вказані значення для чистої води, необхідна адаптація для інших складів охолоджуючої рідини					
17) Тільки втрати генератора та поверхневі втрати					
18) Повинні бути гарантовані умови без обмерзання					
19) Кількість вентиляційного повітря повинна бути адаптована до концепції безпеки газу					
20) Вузли, включно з трубопроводами					
21) Всі рівні звукового тиску при номінальному навантаженні, згідно з ISO 8528-10 та ISO 6798.					
22) Макс. допустимий cos ϕi залежно від напруги відповідно до вимог чинних 'Стандартних специфікацій та норм'					