



Технічний паспорт

mtu 20V4000 GS



GG20V4000D1M

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

Виробництво електроенергії Паралельно з мережею 20V4000L64FNER EU		
10500		50
	78 / 92	
	< 500	
	43	
	413	
	не включено	
100		1000
	25	
	19.0	
VDE-AR-N 4110		

Енергетичний баланс	%	100	75	50
Електрична потужність ^{2) 3)}	кВт	2547	1910	1273
Вхідна енергія ^{4) 5)}	кВт	5781	4418	3107
Загальна теплова потужність ⁶⁾	кВт	2583	2026	1502
Теплова потужність двигуна (блок, мастило, охолоджувач суміші 1-го ступеня)	кВт	1386	1017	708
Теплова потужність охолоджувача суміші 1-го ступеня ⁶⁾	кВт			
Теплова потужність охолоджувача суміші 2-го ступеня	кВт	227	148	95
Опціональна теплота вихлопних газів (120 °C) ⁵⁾	кВт	(1197)	(1009)	(794)
Потужність двигуна ISO 3046-1 ²⁾	кВт	2600	1953	1309
ККД генератора при коефіцієнті потужності = 1	%	98.0	97.8	97.3
Електричний ККД ⁴⁾	%	44.1	43.2	41.0
Загальний ККД	%	88.7	89.1	89.3
Споживана потужність ⁷⁾	кВт			

Повітря для згорання / Вихлопні гази				
Об'ємна витрата повітря для згорання ¹⁾	м ³ н.у./год	9633	7219	4833
Масова витрата повітря для згорання	кг/год	12446	9325	6244
Об'ємна витрата вихлопних газів, вологих ¹⁾	м ³ н.у./год	10124	7593	5097
Об'ємна витрата вихлопних газів, сухих ¹⁾	м ³ н.у./год	9051	6774	4520
Масова витрата вихлопних газів, вологих	кг/год	12869	9650	6471
Температура вихлопу після турбокомпресора	°C	413	448	502

Еталонне паливо ⁸⁾	
Природний газ	CH ₄ >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 ≥ 1273 кВт		Первинні викиди	
NOx, вказано як NO ₂ (сухі, 5 % O ₂)	мг/м ³ н.у.	< 500	
CO (сухі, 5 % O ₂)	мг/м ³ н.у.	< 1000	
НСНО (сухі, 5 % O ₂)	мг/м ³ н.у.	< 120	
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		20	/ V
Тип двигуна			20V4000L64FNER EU
Швидкість двигуна	1/хв		1500
Діаметр циліндра	мм		170.0
Хід поршня	мм		210.0
Робочий об'єм	дм ³		95.33
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	0.45	
Протитиск вихлопних газів мін. - макс. після модуля	тбар - тбар		30 - 60
Налаштування турбокомпресора			H65-TA60

Генератор	
Тип генератора	S9H1DG42Wdg83
Номинальна потужність (клас підвищення температури F) ¹¹⁾	кВА 3735
Клас ізоляції / клас підвищення температури	H / F
Крок обмотки	5/6
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	78 / 92	
Витрата охолоджуючої рідини, постійна ^{13) 14)}	м ³ /год	97.0	
Падіння тиску, проектне ¹⁴⁾	Значення Cv ^{13) 15)}	бар / м ³ /год	3.1 54.8
Макс. робочий тиск (охолоджуюча рідина перед двигуном)	бар		6
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 / 48.0			
Об'ємна витрата охолоджуючої рідини, проектна, постійна ^{13) 14)}	м³/год	44.0			
Падіння тиску, проектне ¹⁴⁾	Значення Cv ^{13) 15)}	бар / м³/год	0.84	48.7	
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	132			
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	28000			
Редуктор	%	100			
ККД	%	75			
Пускова акумуляторна батарея					
Номінальна напруга / потужність / необхідна ємність	В / кВт / А·год	24 / 2 x 9 / --			
Об'єми заповнення					
Кількість першого заповнення мастилом / кількість дозаправки (мін. - макс.)	дм³	478 / 450			
Охолоджуюча рідина в контурі двигуна	дм³	310			
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	164 - 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	93.1	95.1	91.5	95.0
Частота	Гц	1000	2000	4000	8000
Рівень звукового тиску	дБ	93.5	92.8	91.8	99.7
Лінійний загальний рівень звукового тиску	Лін дБ	104.0			
А-зважений загальний рівень звукового тиску	дБ(А)	102.0			
А-зважений загальний рівень звукової потужності	дБ(А)	122.3			
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	118.4	118.9	108.8	100.5
Частота	Гц	1000	2000	4000	8000
Рівень звукового тиску	дБ	91.9	91.5	91.8	84.1
Лінійний загальний рівень звукового тиску	Лін дБ	122.0			
А-зважений загальний рівень звукового тиску	дБ(А)	106.5			
А-зважений загальний рівень звукової потужності	дБ(А)	119.4			
Розміри (агрегат)					
Довжина	мм	~ 6200			
Ширина	мм	~ 2100			
Висота	мм	~ 2400			
Вага	кг	~ 21000 (~ 20000)			
Зниження потужності					
Креслення конструкції					
Крок навантаження					
План обслуговування					
Зміна конфігурації	Hi				
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'					