Технічний паспорт когенераційної установки

KE-MTUNG 2100-BSE

400 В / 50 Гц	Природний газ	
Номінальна електрична потужність	кВт	2145
Номінальна теплова потужність	кВт	2373
Енергоємність в паливі	кВт	4990
Розхід пального	$м_н^3$/год	528,4
Електрична ефективність	%	43,0
Теплова ефективність з LT	%	50,4
Теплова ефективність без LT	%	47,6
Загальна ефективність з LT	**%**	**93,4**

Двигун: MTU Тип: 20V4000L33FN

Кількість циліндрів / розташування	-	20V
Швидкість	min^{-1}	1500
Кількість / хід / робочий об'єм	mm / mm / dm^3	170/210/95,3
Ступінь стиснення	-	12,8
Макс. потужність двигуна	kW	2200
Тип свічок запалювання	-	M18
Макс. споживання мастила	dm^3/h	0,75
Макс. залити мастило в двигун	dm^3	350

Генератор: Stamford Тип:

Напруга / частота	В/Гц	400/50
cosφ (недозбуджений / перезбуджений)	-	0,95 / 0,8
Ефективність в робочій точці	%	97,5
Макс. температура навколишнього середовища	°C	40

Обсяг енергоресурсів

					Експлуатаційні параметри КГУ
Навантаження на двигун	%	**100**	**75**	**50**	**100**
Потужність двигуна ISO	кВт	2200	1650	1105	**2200**
Номінальна електрична потужність	кВт	2145	1609	1073	**2145**
Теплова потужність контуру охолодження двигуна	кВт	1161	873	622	**1161**
Теплова потужність відпрацьованих газів (120°C)	кВт	1078	900	687	**1078**
Теплова потужність відпрацьованих газів (80°C)	кВт	134	101	69	**134**
Теплова потужність, отримана від охолодження заливної суміші LT	кВт	142	98	62	**142**
Загальна теплова потужність	кВт	2373	1874	1378	**2373**
Потужність теплового потоку від двигуна	кВт	113	-	-	**113**
Енергоємність в паливі 1)	кВт	4990	3837	2700	**4990**
Розхід пального	$м_н^3$/год	528,4	406,3	285,9	**528,4**
Споживання кисню для горіння	кг/год	10846	8210	5617	**10846**
Кількість відпрацьованих газів	кг/год	11212	8493	5816	**11212**
Температура відпрацьованих газів після турбокомпресора	°C	441	470	502	**441**
ККД генератора при Cos ϕ=1	%	97,5	97,5	97,1	**97,5**
Електрична ефективність 1)	%	43,0	41,9	39,7	**43,0**
Теплова ефективність	%	47,6	48,8	51,0	**47,6**
Загальна ефективність без LT	**%**	**90,6**	**90,7**	**90,7**	**90,6**

1) Значення наведено відповідно до ISO 3046

Паливо: Природний газ

Мінімальна кількість метану	-	80
Теплотворна здатність	МДж/$м_н^3$	34
Тиск газу в трубопроводі 1)	кПа	18÷25
Максимальна температура газу	°C	30

1) -

Вторинний контур

Вихід тепла	кВт	2373
Градієнт температури вторинного контуру	°C / °C	90 / 70
Мінімальний потік охолоджуючої рідини	$м^3$/год	104,80
Максимально допустимий перепад тиску 1)	kPa	50
Теплоносій	-	вода для опалення
Максимальний робочий тиск	бар	6

1) Вторинний контур поза джерелом живлення GENTEC CHP

Технічний паспорт когенераційної установки KE-MTUNG 2100-BSE

Контур LT

Вихід тепла	кВт	142
Градієнт температури контуру LT	°C / °C	43,8 / 40
Швидкість потоку охолоджувальної рідини	$м^3$/год	35,30
Максимально допустимий перепад тиску 1)	кПа	-
Теплоносій - етиленгліколь/вода	$\%_{обсягу}/\%_{обсягу}$	40/60
Максимальний робочий тиск	бар	6
Акустичний тиск сухого охолоджувача 2)	дБ(А) в 10 м	65
Максимальна температура навколишнього повітря	°C	35

1) Ділянка трубопроводу між КГУ та сухим охолоджувачем

2) Значення акустичного тиску розглядається у вільному просторі

Аварійний охолоджувач

Вихід тепла	кВт	2373
Теплоносій - етиленгліколь/вода	$\%_{обсягу}/\%_{обсягу}$	40/60
Максимально допустимий перепад тиску 1)	кПа	-
Акустичний тиск сухого охолоджувача 2)	дБ(А) в 10 м	65
Максимальна температура навколишнього повітря	°C	35

1) Ділянка трубопроводу між КГУ та сухим охолоджувачем

2) Значення акустичного тиску розглядається у вільному просторі

Вентиляція та кисень для горіння

Потік вентилятора 1)	$м^3$/год	35200
Максимально допустимий перепад тиску (вхід + вихід) 2)	Па	-
Максимальна температура всмоктуваного повітря	°C	35

1) При температурі повітря 35 °C, тиск 101,3 кПа.

2) Ділянки труб VZT між входом/виходом вентиляції КГУ

Система відведення відпрацьованих газів

Потік відпрацьованих газів, водяний	кг/год	11212
Температура відпрацьованих газів на виході КГУ	°C	80
Максимально допустимий перепад тиску 1)	мбар	-
Патрубки глушника відпрацьованих газів 2)	-	-
Максимально допустима швидкість вихлопних газів після глушника	м/сек	40,0

1) Ділянки трубопроводу між компонентами КГУ GENTEC CHP

2) Відповідно до EN 1092-1

Значення викидів

CO	мг/$м_н^3$ @ 5 % O_2	<650
NO_x	мг/$м_н^3$ @ 5 % O_2	<500

Параметри шуму

Версія КГУ з контейнером	дБ(А) в 10 м	70
Лінія відведення відпрацьованих газів патрубка глушника	дБ(А) в 1 м	80
Вхід / вихід кондиціонера	дБ(А) в 1 м	80/80

Всі параметри шуму розглядаються у вільному просторі

Розміри та вага

Розміри контейнера д/ш/в	мм	15400/3000/3200
Суха вага версії КГУ з контейнером	кг	45800

Технічний паспорт когенераційної установки KE-MTUNG 2100-BSE

Умови експлуатації та допуски

Атмосферний тиск	кПа	100
Температура	°C	25
Відносна вологість	%	30
Допуск по електричній потужності	%	±3
Допуск по тепловій потужності	%	±8
Допуск по споживанню пального	%	+5

Параметри продуктивності, наведені в цьому технічному паспорті, відносяться до умов експлуатації.

Детальні технічні характеристики за запитом.

Можливі зміни технічних характеристик та друкарські помилки.

Усі значення в паспорті даних, пов'язані з нормальними умовами, припускають, що T = 273,15 K; p = 101,325 кПа

Граничні значення для газоподібного палива

Параметр	Символ	Значення	Одиниця	Примітка
Метанове число[1)]	MN	> 80	-	Загальні властивості палив з низьким метановим числом за запитом
Теплотворна здатність	ЛГВ	> 8	кВт-год / $м_н^3$	
Концентрація хлору*	Cl	< 10	мг/$м_н^3$	Хлор як летюча сполука
Концентрація фтору*	F	< 5	мг/$м_н^3$	Фтор як летюча сполука
Загальна концентрація фтор-хлору*	Σ(Cl, F)	< 10	мг/$м_н^3$	
Частинки пилу < 5 мкм*		< 5	мг/$м_н^3$	
Нафтова пара*		< 0,4	мг/$м_н^3$	Відсутність конденсату у впускному тракті двигуна
Летючі органічні сполуки*	ЛОС	-	мг/$м_н^3$	У разі більш високих концентрацій зверніться до виробника КГУ
Концентрація кремнію[2)]*	Si	< 1	мг/$м_н^3$	У разі більш високих концентрацій зверніться до виробника КГУ
Загальний вміст сірки*	S	< 30	мг/$м_н^3$	Концентрація сірки включає концентрацію сірководню
Концентрація сірководню[3)]	H_2S	< 3	ppm	У разі більш високих концентрацій зверніться до виробника КГУ
		< 5	мг/$м_н^3$	
Концентрація аміаку*	NH_3	< 70	ppm	
		< 53	мг/$м_н^3$	
Відносна вологість повітря	φ	< 80	%	Відсутність конденсату у впускному тракті двигуна
Температура палива на виході зі змішувача	T_G	5 ÷ 45	°C	
Водень[4)]*	H_2	< 2	$\%_{обсягу}$	

* Якщо ці елементи/сполуки також присутні у всмоктуваному повітрі, вони повинні розглядатися як частина палива. Вищевказані граничні значення вважаються граничними для суміші всмоктуваного повітря і газоподібного палива.

1) Для всіх паливних газів, крім природного газу, звертайтеся до компанії GENTEC CHP s.r.o.

2) Кремній може бути присутнім в моторній оливі як компонент виробничої присадки (антипіноутворювач). Однак кремній також може потрапляти в моторну оливу у вигляді пилу через погану фільтрацію повітря. Тому концентрацію кремнію в газі завжди потрібно оцінювати разом з аналізом зразка оливи. Висока концентрація кремнію в моторній оливі може, в залежності від того, чи знаходиться він в органічній або неорганічній формі, призвести до підвищеного зносу компонентів двигуна. Якщо моторна олива має високу концентрацію кремнію, необхідно також оцінити концентрацію інших елементів, що викликають знос (заліза, хрому та алюмінію).

3) У разі використання каталізатора максимально допустиме значення становить < 3 ppm (5 мг/$м_н^3$)

4) У разі підвищеного вмісту водню зверніться до GENTEC CHP s.r.o.

Дата виходу	Підготовлено	Ревізія	Проект/пропозиція
05.10.2026	AC	2	