Технічний паспорт когенераційної установки

KE-MBG 350-BR

	400 В / 50 Гц	Біогаз
Номінальна електрична потужність	кВт	357
Номінальна теплова потужність	кВт	386
Енергоємність в паливі	кВт	886
Розхід пального	$м_н^3$/год	147,7
Електрична ефективність	%	40,3
Теплова ефективність з LT	%	46,1
Теплова ефективність без LT	%	43,6
Загальна ефективність з LT	**%**	**86,4**

Двигун: MAN Тип: E3268 LE222

Кількість циліндрів / розташування	-	8V
Швидкість	min^{-1}	1500
Кількість / хід / робочий об'єм	mm / mm / dm^3	132/157/17,19
Ступінь стиснення	-	13,6
Макс. потужність двигуна	kW	370
Тип свічок запалювання	-	M18
Макс. споживання мастила	kg/h	0,14
Макс. залити мастило в двигун	dm^3	90

Генератор: Leroy-Somer Тип: LSA 47.3 M7

Напруга / частота	В/Гц	400/50
cosφ (недозбуджений / перезбуджений)	-	0,9 / 0,8
Ефективність в робочій точці	%	96,6
Макс. температура навколишнього середовища	°C	40

Обсяг енергоресурсів

					Експлуатаційні параметри КГУ
Навантаження на двигун	%	**100**	**75**	**50**	**100**
Потужність двигуна ISO	кВт	370	277	185	**370**
Номінальна електрична потужність	кВт	357	268	178	**357**
Теплова потужність контуру охолодження двигуна	кВт	176	152	125	**176**
Теплова потужність відпрацьованих газів (180°C)	кВт	172	139	101	**172**
Теплова потужність, отримана від охолодження заливної суміші HT	кВт	39	18	4	**39**
Теплова потужність, отримана від охолодження заливної суміші LT	кВт	22	15	10	**22**
Загальна теплова потужність	кВт	387	309	230	**386**
Потужність теплового потоку від двигуна	кВт	18	13	11	**18**
Енергоємність в паливі 1)	кВт	887	686	486	**886**
Розхід пального	$м_н^3$/год	147,8	114,3	81,0	**147,7**
Споживання кисню для горіння	кг/год	1785	1345	911	**1783**
Кількість відпрацьованих газів	кг/год	1966	1485	1010	**1964**
Температура відпрацьованих газів після турбокомпресора	°C	436	-	-	**-**
ККД генератора при Cos ϕ=1	%	96,6	96,8	96,3	**96,6**
Електрична ефективність 1)	%	40,3	39,1	36,7	**40,3**
Теплова ефективність	%	43,6	45,1	47,4	**43,6**
Загальна ефективність без LT	**%**	**83,9**	**84,2**	**84,1**	**83,9**

1) Значення наведено відповідно до ISO 3046

Паливо: Біогаз

Мінімальна кількість метану	-	100
Теплотворна здатність	МДж/$м_н^3$	21,6
Склад біогазу CH_4/CO_2	$\%_{обсягу}/\%_{обсягу}$	60/40
Тиск газу в трубопроводі 1)	кПа	4÷10
Максимальна температура газу	°C	30

1) Газопровід на двигунах MAN зазвичай розрахований на тиск 4÷5 кПа

Вторинний контур

Вихід тепла	кВт	386
Градієнт температури вторинного контуру	°C / °C	90 / 70
Мінімальний потік охолоджуючої рідини	$м^3$/год	17,06
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-MBG 350-BR

Контур LT

Вихід тепла	кВт	22
Градієнт температури контуру LT	°C / °C	46 / 42
Швидкість потоку охолоджувальної рідини	$м^3$/год	5,84
Максимально допустимий перепад тиску 1)	кПа	-
Теплоносій - етиленгліколь/вода	$\%_{обсягу}/\%_{обсягу}$	40/60
Максимальний робочий тиск	бар	3
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	386
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	8000
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	1964
Температура відпрацьованих газів на виході КГУ	°C	180
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	<800
NO_x	мг/$м_н^3$ @ 5 % O_2	<500

Параметри шуму

Версія КГУ з контейнером	дБ(А) в 10 м	65
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	6100/2428/2750
Суха вага версії КГУ з контейнером	кг	13500

Технічний паспорт когенераційної установки KE-MBG 350-BR

Умови експлуатації та допуски

Атмосферний тиск	кПа	100
Температура	°C	25
Відносна вологість	%	30
Допуск по електричній потужності	%	±3
Допуск по тепловій потужності	%	±7
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	> 100	-	Загальні властивості палив з низьким метановим числом за запитом
Теплотворна здатність	ЛГВ	> 5	кВт-год / $м_н^3$	
Концентрація хлору*	Cl	< 180	мг/$м_н^3$	Хлор як летюча сполука
Концентрація фтору*	F	< 50	мг/$м_н^3$	Фтор як летюча сполука
Загальна концентрація фтор-хлору*	Σ(Cl, F)	< 180	мг/$м_н^3$	
Частинки пилу < 5 мкм*		< 10	мг/$м_н^3$	
Нафтова пара*		< 900	мг/$м_н^3$	Відсутність конденсату у впускному тракті двигуна
Летючі органічні сполуки*	ЛОС	< 70	мг/$м_н^3$	У разі більш високих концентрацій зверніться до виробника КГУ
Концентрація кремнію[2)]*	Si	< 2	мг/$м_н^3$	У разі більш високих концентрацій зверніться до виробника КГУ
Загальний вміст сірки*	S	< 350	мг/$м_н^3$	Концентрація сірки включає концентрацію сірководню
Концентрація сірководню[3)]	H_2S	< 150	ppm	У разі більш високих концентрацій зверніться до виробника КГУ
		< 228	мг/$м_н^3$	
Концентрація аміаку*	NH_3	< 40	ppm	
		< 30	мг/$м_н^3$	
Відносна вологість повітря	φ	< 60	%	Відсутність конденсату у впускному тракті двигуна
Температура палива на виході зі змішувача	T_G	10 ÷ 30	°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	