Технічний паспорт когенераційної установки KE-MNG 200-E28-AS

400 В / 50 Гц	Природний газ	
Номінальна електрична потужність	кВт	200
Номінальна теплова потужність	кВт	254
Енергоємність в паливі	кВт	534
Розхід пального	$м_н^3$/год	56,5
Електрична ефективність	%	37,5
Теплова ефективність з LT	%	50,9
Теплова ефективність без LT	%	47,6
Загальна ефективність з LT	**%**	**88,4**

Двигун: MAN Тип: E2876 LE302

Кількість циліндрів / розташуванн	-	6 поспіль
Швидкість	min^{-1}	1500
Кількість / хід / робочий об'єм	mm / mm / dm^3	128/166/12,8
Ступінь стиснення	-	11
Макс. потужність двигуна	kW	210
Тип свічок запалювання	-	M18
Макс. споживання мастила	kg/h	0,15
Макс. залити мастило в двигун	dm^3	41

Генератор: Leroy-Somer Тип: LSA 46.3 L10

Напруга / частота	В/Гц	400/50
cosφ (недозбуджений / перезбуджений)	-	0,9 / 0,8
Ефективність в робочій точці	%	95,9
Макс. температура навколишнього середовища	°C	40

Обсяг енергоресурсів

						Експлуатаційні параметри КГУ
Навантаження на двигун	%	**100**	**75**	**50**	**99**
Потужність двигуна ISO	кВт	210	158	106	**209**
Номінальна електрична потужність	кВт	201	151	100	**200**
Теплова потужність контуру охолодження двигуна	кВт	110	98	78	**110**
Теплова потужність відпрацьованих газів (120°C)	кВт	130	102	74	**130**
Теплова потужність, отримана від охолодження заливної суміші HT	кВт	15	6	0	**15**
Теплова потужність, отримана від охолодження заливної суміші LT	кВт	18	12	7	**18**
Загальна теплова потужність	кВт	255	205	152	**254**
Потужність теплового потоку від двигуна	кВт	19	11	10	**19**
Енергоємність в паливі 1)	кВт	537	412	293	**534**
Розхід пального	$м_н^3$/год	56,9	43,6	31,0	**56,5**
Споживання кисню для горіння	кг/год	1060	799	548	**1053**
Кількість відпрацьованих газів	кг/год	1099	829	569	**1092**
Температура відпрацьованих газів після турбокомпресора	°C	480	490	508	**480**
ККД генератора при Cos ϕ=1	%	95,9	95,7	94,3	**95,9**
Електрична ефективність 1)	%	37,5	36,7	34,1	**37,5**
Теплова ефективність	%	47,5	49,8	51,8	**47,6**
Загальна ефективність без LT	**%**	**85,0**	**86,5**	**85,9**	**85,1**

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	1,5÷10
Максимальна температура газу	°C	30

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

Вторинний контур

Вихід тепла	кВт	254
Градієнт температури вторинного контуру	°C / °C	90 / 70
Мінімальний потік охолоджуючої рідини	$м^3$/год	11,21
Падіння тиску у вторинному контурі 1)	кПа	12
Теплоносій	-	вода для опалення
Максимальний робочий тиск	бар	6

1) Падіння тиску у всіх компонентах вторинного контуру GENTEC CHP

Технічний паспорт когенераційної установки KE-MNG 200-E28-AS

Контур LT

Вихід тепла	кВт	18
Градієнт температури контуру LT	°C / °C	44 / 40
Швидкість потоку охолоджувальної рідини	$м^3$/год	4,14
Максимально допустимий перепад тиску 1)	кПа	20
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	254
Теплоносій - етиленгліколь/вода	$\%_{обсягу}/\%_{обсягу}$	40/60
Максимально допустимий перепад тиску 1)	кПа	15
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	6800
Максимально допустимий перепад тиску (вхід + вихід) 2)	Па	50
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	1092
Температура відпрацьованих газів на виході КГУ	°C	120
Максимально допустимий перепад тиску 1)	мбар	6
Патрубки глушника відпрацьованих газів 2)	-	DN200-PN10
Максимально допустима швидкість вихлопних газів після глушника	м/сек	40

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 рамою	дБ(А) в 1 м	88,1
Версія КГУ з шумозахисним кожухом	дБ(А) в 1 м	74
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 шумозахисного кожуха д/ш/в	мм	3945/1708/2180
Суха вага КГУ з шумозахисним кожухом	кг	6000

Технічний паспорт когенераційної установки KE-MNG 200-E28-AS

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	> 75	-	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
25.07.2024	MO	3	