Рис.: Символическое изображение, может отличаться от описанного модуля

Готовая к подключению компактная блочная теплоэлектроцентраль в основном состоит из следующих узлов:

- серийный промышленный газовый двигатель внутреннего сгорания;
- синхронный генератор с воздушным охлаждением;
- теплообменник отработанных газов, встроенный в первичный контур охлаждения;
- окислительный катализатор, вмонтированный в теплообменник отработанных газов (опция);
- запасной масляный резервуар с автоматической подпиткой масла;
- распределительный шкаф с системой программного управления и блоком управления;
- система регулирования давления газа и обеспечения соединения воды и газа, оборудованные компенсаторами

Водяные контуры, встроенные в модуль, состоят в основном и следующих узлов:

- расширительный бак в контуре двигателя, смесительном и нагревательном контуре;
- арматура для заполнения, опорожнения и удаления воздуха;
- передаточный пластинчатый теплообменник;
- насосы для воды охлаждения двигателя, воды охлаждения смеси и нагревательного контура;
- 3-ходовой смесительный клапан для повышения температуры обратного потока;

Двигатель и генератор соединены между собой через сменную упругую металлопластиковую муфту для компенсации радиального, осевого и углового смещения и установлены на станине с демпфированием колебаний.
Дополнительно станина отсоединена от места установки элементом с развязкой по колебаниям.
Распределительный шкаф выполнен в виде отдельного блока. В нем реализованы все функции управления и регулирования, а также встроены элементы управления. С помощью дисплея с меню можно считать и установить все рабочие характеристики и параметры состояния.

В качестве привода установлен газовый двигатель внутреннего сгорания с водяным охлаждением и турбонаддувом. Система зажигания с микропроцессорным управлением обеспечивает оптимальное согласование момента и энергии зажигания с составом газа (метановым числом).
Регулирование параметра лямбда происходит без лямбда-зонда с помощью программы расчёта, которая по значениям фактической мощности, давления наддува и температуры смеси определяет оптимальное значение параметра лямбда для каждого режима работы.

Двухступенчатая система охлаждения смеси с низко- и высокотемпературным контуром обеспечивает особенно высокий электрический коэффициент полезного действия, а также оптимальное использование термической мощности от тепла смеси.

Техническая спецификация

avus1000c

Природный газ MZ=80

Параметры двигателя	Гц	50
Охлаждение смеси до	℃	45
Номинальное число оборотов	1/мин	1500
Стандартная мощность (мех.) согласно ISO	кВт	1232
Конструктивная модель		V
Количество цилиндров		12
Отверстие	мм	170
Ход	мм	195
Рабочий объём	l	53,1
Направление вращения при взгляде на маховик		links
Степень сжатия	ε	13,5 :1
Среднее эффективное давление	бар	18,5612
Средняя скорость поршня	м / с	9,75

Характеристики мощности	Гц	60
Нагрузка	%	100
Момент зажигания до верхней мертвой точки	градусов	variabel
Стандартная мощность (мех.) согласно ISO	кВт	1232
Электрическая мощность	kW el	1200
Тепло охлаждающей жидкости	кВт	608
Тепло смеси в низкотемпературном контуре	кВт	106
Тепло отработанного газа при температуре до 180 ℃	кВт	581
Используемая термическая мощность при температуре 180 ℃	кВт	1189
Тепло излучения модуля (макс.)	кВт	116
Мощность топлива	кВт	2748
Расход топлива (мех.)	кВтч/кВтч	2,231
Расход топлива (эл.)	кВтч/кВтч	2,29

Значения температуры и давления		
Температура отработанного газа после турбины	℃	414
Противодавление отработанного газа (макс.)	мбар	50
Температура нагревательной воды в обратном потоке (макс.)	℃	70
Температура нагревательной воды в прямом потоке (макс.)	℃	90
Падение давления в нагревательном контуре (макс.)	мбар	200
Разрежение на впуске (макс.)	мбар	5

Параметры эмиссии при доле остаточного кислорода 5 %		
NOx	мг / нм ³	< 500
CO	мг / нм ³	< 300

Производственные материалы для двигателя		
Расход смазочного масла	кг / ч	0,24
Заправочный объём моторного масла	l	205
		111
Заправочный объем охлаждающей воды	l	111
Макс. рабочее давление	бар	2,5
Количество охлаждающей воды, циркулирующей в контуре (мин.)	м ³ / ч	36 / 56
Температура охлаждающей воды на входе двигателя	℃	80
Температура охлаждающей воды на выходе двигателя	℃	93
Разность температур (на входе/выходе, макс.):	K	13
Температура смеси на входе после дроссельного клапана (макс.)	℃	45
Вода для охлаждения смеси, температура на входе в низкотемпературный контур (макс.)	℃	36
Количество воды для охлаждения смеси, циркулирующей в низкотемпературном контуре (мин.)	м ³ / ч	35

Коэффициенты полезного действия				
Нагрузка	%	100	75	50
Электрический	%	43,7	42,5	40,3
Механический	%	44,8		
Термический	%	43,3	44,7	46,9
Общий (эл. + терм.)	%	87,0	87,2	87,2
Отношение электрической мощности		1,01	0,95	0,859

Массовые и объёмные потоки		
Массовый поток воздуха для горения топлива	кг / ч	6190
Объёмный поток воздуха для горения топлива	нм ³ / ч	5228
Объёмный поток приточного воздуха (мин.)	м ³ / ч	22775
Массовый поток топлива	кг / ч	221
Объёмный поток топлива	м ³ / ч	275
Массовый поток влажного отработанного газа	кг / ч	6393
Массовый поток сухого отработанного газа	кг / ч	6063
Объёмный поток влажного отработанного газа	м ³ / ч	5032
Объёмный поток сухого отработанного газа	м ³ / ч	4512
Объёмный поток нагревательной воды (макс.)	м ³ / ч	68,1

Технические граничные условия

Условия работы согласно DIN-ISO-3046
Стандартные условия: давление воздуха: 1000 мбар,
Температура воздуха: 25 ℃, отн. влажность воздуха: 30%
Качество газа соответствует требованиям документа «TA 1000-0300 качество рабочего газа»
Все данные относятся к полной нагрузке двигателя при указанных температурах среды и действуют с сохранением прав на дальнейшее усовершенствование. Оборудование и установки должны быть выполнены согласно техническим требованиям. При установке на высоте > 400 м и/или при температуре всасываемого воздуха > 30 ℃ необходимо определить снижение мощности для конкретного проекта.