

Рис.: Символическое изображение, может отличаться от описанного модуля

Готовая к подключению компактная блочная теплоэлектроцентрль 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;
- запасной масляный резервуар с автоматической подпиткой масла;
- распределительный шкаф с системой программного управления и блоком управления;
- система регулирования давления газа и обеспечения безопасности

Водяные контуры, встроенные в модуль, состоят в основном из 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;

Соединения воды и газа, оборудованные компенсаторами.

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).

Лямбда контроль осуществляется без лямбда зонда над температуры в камере сгорания, который определяется с помощью термодатчика в цилиндре. Температуры в камере сгорания представляет собой прокси-сервер для смешивания дар отношения. Использование температуры в камере сгорания, оптимальное значение лямбда для каждого рабочего состояния установлен.

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.

Параметры двигателя	Гц	50	Производственные материалы для двигателя		
Охлаждение смеси до	°С	50	Расход смазочного масла	кг / ч	0,12
Номинальное число оборотов	1/мин	1.500	Заправочный объём моторного масла	л	100
Стандартная мощность (мех.) согласно ISO	кВт	620	Заправочный объём охлаждающей воды	л	43
Конструктивная модель		V	Макс. рабочее давление	бар	2,5
Количество цилиндров		12	Количество охлаждающей воды, циркулирующей в контуре (мин.)	м ³ / ч	32 / 47
Отверстие	мм	132	Температура охлаждающей воды на входе двигателя	°С	84
Ход	мм	160	Температура охлаждающей воды на выходе двигател	°С	92
Рабочий объём	л	26	Разность температур (на входе/выходе, макс.):	К	8
Направление вращения при взгляде на маховик		слева	Температура смеси на входе после дроссельного клапана (макс.)	°С	50
Степень сжатия	ε	12,0 : 1	Вода для охлаждения смеси, температура на входе в низкотемпературный контур (макс.)	°С	40
Среднее эффективное давление	бар	18,9	Количество воды для охлаждения смеси, циркулирующей в низкотемпературном контуре (мин.)	м ³ / ч	10,0
Средняя скорость поршня	м / с	8			
Характеристики мощности			Коэффициенты полезного действия		
Нагрузка	%	100	Нагрузка	%	100 75 50
Момент зажигания до верхней мертвой точки	градусов переменная		Электрический	%	41,9 40,7 38,3
Стандартная мощность (мех.) согласно ISO	кВт	620	Механический	%	43,3 - -
Электрическая мощность	кВт эл.	600	Термический	%	45,9 47,7 50,8
Тепло охлаждающей жидкости	кВт	315	Общий (эл. + терм.)	%	87,8 88,4 89,1
Тепло смеси в низкотемпературном контуре	кВт	41	Отношение электрической мощности к тепловой		0,91 0,85 0,75
Тепло отработанного газа при температуре до 120 °С	кВт	343			
Используемая термическая мощность при температуре 120 °С	кВт	658	Массовые и объёмные потоки		
Тепло излучения модуля (макс.)	кВт	73	Массовый поток воздуха для горения топлива	кг / ч	3.186
Мощность топлива	кВт	1.433	Объёмный поток воздуха для горения топлива	нм ³ / ч	2.691
Расход топлива (мех.)	кВтч/кВтч	2,31	Объёмный поток приточного воздуха (мин.)	м ³ / ч	13.734
Расход топлива (эл.)	кВтч/кВтч	2,39	Массовый поток топлива	кг / ч	113
			Объёмный поток топлива	м ³ / ч	141
Значения температуры и давления			Массовый поток влажного отработанного газа	кг / ч	3.298
Температура отработанного газа после турбины	°С	459	Массовый поток сухого отработанного газа	кг / ч	3.132
Противодавление отработанного газа (макс.)	мбар	50	Объёмный поток влажного отработанного газа	м ³ / ч	2.593
Температура нагревательной воды в обратном потоке (макс.)	°С	70	Объёмный поток сухого отработанного газа	м ³ / ч	2.328
Температура нагревательной воды в прямом потоке (макс.)	°С	90	Объёмный поток нагревательной воды (макс.)	м ³ / ч	38
Падение давления в нагревательном контуре (макс.)	мбар	200	Технические граничные условия		
Разрежение на впуске (макс.)	мбар	5	Условия работы согласно DIN-ISO-3046		
Параметры эмиссии при доле остаточного кислорода 5 %			Стандартные условия: давление воздуха: 1000 мбар, Температура воздуха: 25 °С, отн. влажность воздуха: 30%		
NOx	мг / нм ³	< 500	Качество газа соответствует требованиям документа «TA 0199-99-3017 качество рабочего газа»		
CO	мг / нм ³	< 300	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 °С необходимо определить снижение мощности для конкретного проекта.		

Параметры генератора

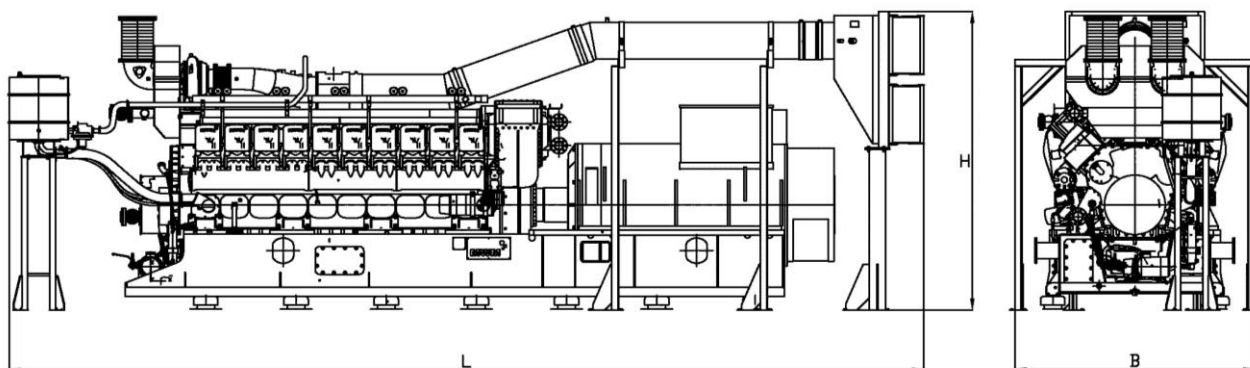
Изготовитель		Marelli
Тип		MJB 450 MB4
Типовая мощность	кВА	750
Напряжение (3 фазы)	V	400
Частота	Гц	50
Расчётное число оборотов	1/мин	1.500
Номинальный ток при $\cos \varphi = 0,8$	A	1.083
$\cos \varphi$		1
Кэффициент полезного действия (при полной нагрузке) при $\cos \varphi = 1$	%	96,8
Кэффициент полезного действия (при полной нагрузке) при $\cos \varphi = 0,8$	%	95,8
Реактивное сопротивление X'd	р.и.	175
Реактивное сопротивление X''d	р.и.	14,3
Реактивное сопротивление X''d	р.и.	6,5
Момент инерции масс	кг / м ²	19,9
Схема статора		звезда
Температура окружающей среды, макс.	°C	40
Тип защиты		IP 23

Основные габаритные размеры и вес

Генераторный агрегат:		
Длина (Д):	мм	3.700
Высота (В):	мм	2.280
Ширина (Ш):	мм	1.480
Вес, сухой (ок.)	кг	6.200
Распределительный шкаф с системой управления:		
Высота (В):	мм	2.200
Ширина (Ш):	мм	1.400
Глубина (Г)	мм	600
Вес (ок.)	кг	250
Силовая часть распределительного шкафа:		
Высота (В):	мм	2.100
Ширина (Ш):	мм	600
Глубина (Г)	мм	600
Вес (ок.)	кг	120

Параметр $\cos \varphi$ устанавливается между индуктивным значением 0,8 и ёмкостным значением 0,95. Точное значение, как правило, устанавливается поставщиком энергии.

Модуль:



Распределительный шкаф с системой управления:

Силовая часть распределительного шкафа:

