

РАДИАЛЬНАЯ ГАЗОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА OPRA OP16

Электрическая мощность 1850 кВт (ISO)

Тепловая мощность 4500 кВт / КПД электрический 26%

Газотурбинная генераторная установка производства компании OPRA Turbines имеет в качестве привода надежную и экономичную полнорadiaльную промышленную газовую турбину OP16-3, являющуюся уникальной в своем диапазоне мощностей. Выпускается с 2004 года. Компрессор и турбина спроектированы как единое целое, имеют консольную конструкцию, чтобы подшипники и их опоры находились в холодной части двигателя. Такое решение позволяет увеличить срок службы подшипников и свести расход масла практически до нуля. Двухтопливная камера сгорания позволяет применять установки на категорийных объектах. Компактность, производственная и эксплуатационная технологичность конструкции OP16-3 позволяют значительно сократить сроки ввода в эксплуатацию и затраты на техническое обслуживание объектов электрогенерации.



КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

- блочно-модульное исполнение
- два отсека: отсек турбоблока и отсек управления/пожаротушения
- установка двигателя, генератора, элементов топливной и смазочной систем на единой раме
- всепогодное шумопоглощающее укрытие (85 dBa 1м)
- арктический пакет для работы при температуре до минус 55°C
- морское исполнение

ДВИГАТЕЛЬ

- разработан на основе высоконадежной конструкции промышленного двигателя
- одноступенчатый радиальный компрессор (6,7:1)
- одноступенчатая радиальная турбина
- ротор консольной конструкции (26000 об/мин)
- подшипники качения в относительно холодной компрессорной части
- камера сгорания трубчатого типа (четыре легкоъемных жаровых трубы)
- двухтопливная опция (газ – дизельное топливо)
- низкий уровень NOx (<25ppm)

СИСТЕМА СМАЗКИ

- встроенная
- маслоснаб с приводом от редуктора
- вспомогательный маслоснаб с электроприводом
- маслобак интегрирован в раму установки
- нагреватель масла в маслобаке
- дуплексный масляный фильтр, допускающий замену во время работы
- замена масла один раз в год (200 л)

ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА

- газовая, жидкостная или двухтопливная система
- переключение видов топлива на нагрузку
- низкоэмиссионная камера сгорания (модификация OP16-3B)
- варианты топливных систем для альтернативных видов газового топлива (биогаз, синтез-газ, попутный нефтяной газ)
- возможность работы на сырой нефти (модификация OP16-3C)
- толерантность к H₂S

РЕДУКТОР

- планетарный понижающий с 26000 об/мин до 1500 об/мин
- вал редуктора соединен с валом генератора с помощью гибкой муфты
- привод вспомогательных агрегатов

ЭЛЕКТРОГЕНЕРАТОР

- синхронный, 3-фазный, 50Гц, 1500 об/мин, 0,4 кВ, 6 кВ или 10 кВ
- бесщеточное возбуждение
- автоматический регулятор напряжения

СИСТЕМА ЗАПУСКА

- гидравлическая с плунжерным насосом, электродвигателем, предохранительным клапаном, гидромотором

КВОУ И СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ

- комплектное воздухоочистительное устройство (КВОУ) обеспечивает очистку воздуха для двигателя и вентиляции укрытия
- сменные кассеты фильтрующих элементов
- использование тепла с выхода системы вентиляции в антиобледенительных целях и для подогрева циклового воздуха при низких температурах
- вентиляция небезопасных концентраций газообразного топлива в случае утечки

СИСТЕМА ВЫХЛОПА

- предназначена для отвода отработавших газов в атмосферу через выхлопную трубу или для сопряжения с системой утилизации
- устройство сопряжения состоит из гофрированной мембраны и переходника

СИСТЕМА КОГЕНЕРАЦИИ

- выработка высокотемпературного выхлопного газового потока
- применимы водогрейные и паровые котлы утилизаторы, специально разработанные для совместной работы с OP16

СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

- построена на платформе Siemens
- микропроцессорный программируемый логистический контроллер
- управление циклом запуска и останова двигателя и установки в целом
- регулирование скорости
- защиты двигателя
- синхронизация генератора и защиты генератора
- мониторинг вибраций
- отображение аварийных сигналов и состояния оборудования
- шкаф управления и интерфейс оператора

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

- система газообнаружения и пожаробнаружения
- система автоматического пожаротушения
- система промывки компрессора
- система дистанционного мониторинга параметров

ДОСТУПНЫЕ РЕЖИМЫ

- выработка электроэнергии в автономном и параллельном с сетью режимах
- повышенный режим работы при низких температурах (до 2 МВт и выше) без ограничения ресурса

ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И СЕРВИС

- монтаж 5-7 дней, пусконаладка 10-15 дней
- межрегламентный интервал 8000 часов
- длительность ТО 24 часа
- межремонтный интервал 40000 часов



ХАРАКТЕРИСТИКИ И РЕЖИМЫ РАБОТЫ ОР16

Требования к топливу

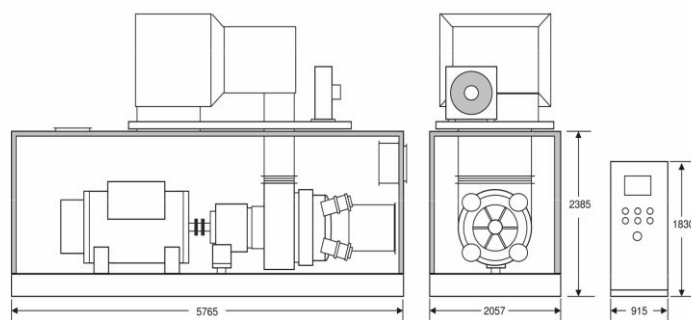
- Вид топлива - газовое топливо НТС 10...50 МДж/кг
- Давление топливного газа - 0,95...1,6 МПа (изб.)
- Номинальное давление топливного газа - 1,2 МПа (изб.)
- Минимальная температура топливного газа должна быть на 6°C выше точки росы по воде и должна обеспечивать подавление точки росы по углеводородам
- Максимальная температура топливного газа +75°C
- Расчетный расход топливного газа на номинальном режиме - 14,1 МДж/кВт*ч.
- Для природного газа (НТС 49,2 МДж/кг, плотность 0,68кг/м³) расход газа на номинальном режиме - 780 нм³/час.
- Некоторые виды топливного газа, не соответствующие приведенной выше спецификации, могут быть применимы после дополнительного анализа.
- Вид топлива – жидкое топливо НТС 41...43 МДж/кг
- Для определения применимости жидкого (дизельного) топлива его параметры подлежат согласованию.

Параметры когенерационных систем (ТЭЦ)

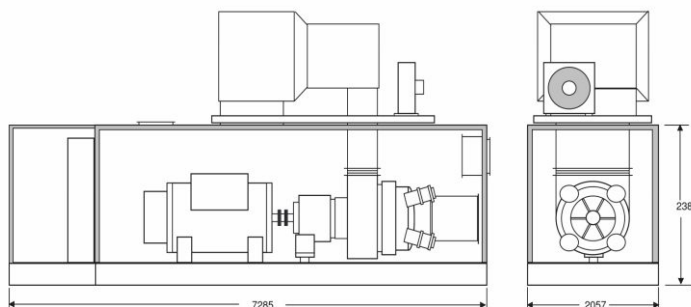
- Тепловая мощность потока выхлопных газов – 4300...4500 кВт.
- Водогрейный режим (115/70°C): теплопроизводительность – 3,3...3,6 Гкал
- Паровой режим (пар 200...240°C, 1,3...1,5 МПа): паропроизводительность – 5...6 т/ч.



Массогабаритные характеристики

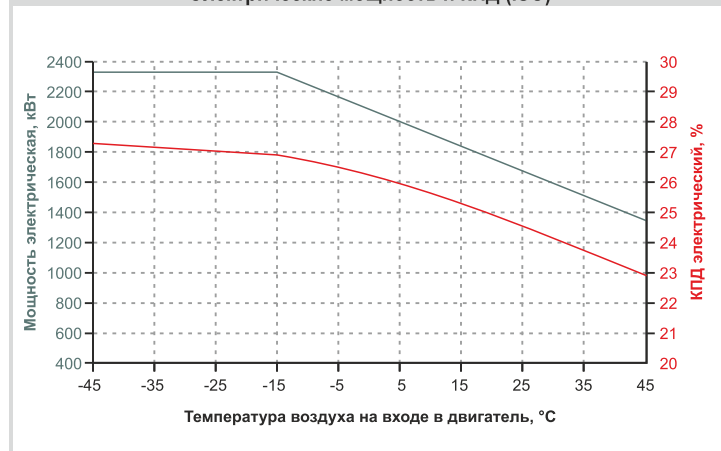


Стандартный комплект ОР16 для внешней установки с КВОУ. Шкаф управления для размещения в отдельном помещении. Масса 18500 кг.

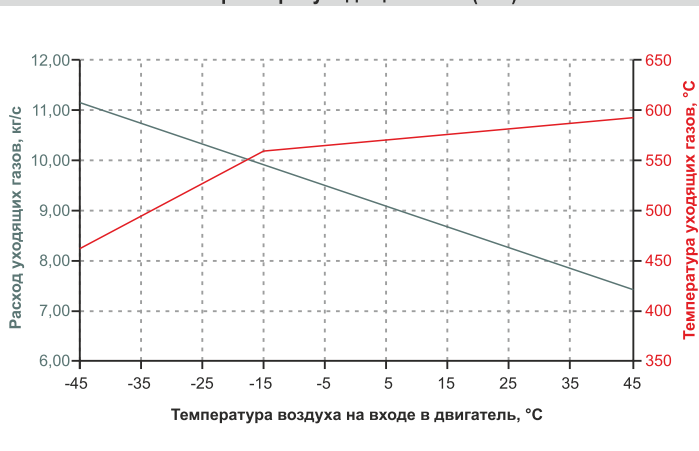


Стандартный комплект ОР16 для внешней установки с КВОУ. Отсек управления и пожаротушения является частью контейнера. Масса 20500 кг.

Электрические мощность и КПД (ISO)



Параметры уходящих газов (ISO)



Информация, содержащаяся в настоящем документе, представляет собой общее описание ОР16. Для конкретного проекта требуется дополнительная техническая проработка применимости оборудования.