

Компания Новая Генерация

Компания осуществляет полный цикл работ – проектирование и строительство тепловых электростанций – ТЭЦ под ключ (EPC контрактинг). Электрическая мощность электростанций – от 5 до 350 МВт. Для квалифицированных консультаций обращайтесь по телефону: +7 (495) 649-8179

Siemens Gas Turbines (SGT)

Промышленная газовая турбина SGT-400

**Использование в качестве механического привода: (ISO) 13.400 кВт
(эффективная тормозная мощность- 18000 л.с.)**

Двухвальная промышленная турбина Сименс SGT-400 (ранее известная как турбина «Циклон») хорошо зарекомендовала себя в качестве механического привода компрессоров и насосов, используемых в нефтегазовой отрасли. Циклон отличаются высокая эффективность и надежность, а также способность работать на самых различных газообразных и жидких видах топлива.

SGT-400 имеет систему сгорания с сухим подавлением выбросов (DLE), обеспечивающую очень низкие уровни выбросов окислов азота при работе как на газовом, так и на жидком топливе, а также при работе на двух видах топлива. Газовая турбина может работать в широком диапазоне нагрузок и выбросов, поэтому она особенно подходит для использования на трубопроводах. Объединяя в себе проверенные практикой технические решения, использованные в газовых турбинах SGT-100 и SGT-300, турбина SGT-400 обеспечивает высокую экономичность при использовании самых различных приводов, включая компрессоры, перекачивающие агрегаты и насосы на морских и наземных объектах.

SGT-400 имеет двухступенчатую силовую турбину и обеспечивает высокий КПД простого цикла, превышающий 36%. Агрегат механического привода имеет очень компактную конструкцию, занимает небольшую площадь и имеет высокое соотношение мощности к весу. Двухвальное исполнение дает прекрасные скоростные характеристики и позволяет работать в широком диапазоне изменения нагрузок, обеспечивая максимальную гибкость при эксплуатации.

Привод насоса

Газовая турбина SGT-400 является идеальным решением при использовании в качестве насосного привода для перекачки, включая сырую нефть и нефтепродукты, а также для закачки воды. Между силовой турбиной и приводом обычно ставится понижающий редуктор. Прекрасные характеристики «число оборотов двигателя-нагрузка» обеспечивают максимальную гибкость при необходимости изменения расхода и контроле давления. Мы поставляем как комплектные турбонасосные агрегаты, так и, в качестве варианта, отдельные агрегаты приводов SGT-400 для комплектования заказчиком.

Привод компрессора

Поскольку число оборотов силовой турбины составляет 8000 - 9500 об/мин при работе на полную мощность, для большинства применений в качестве привода компрессора не требуется установка редуктора между силовой турбиной и газовым компрессором.

SGT-400 показывает отличные характеристики при работе в качестве привода центробежных насосов, используемых для закачки газа, перекачки по трубопроводам, поддержания давления, а также применяемых на установках очистки газа, охладительных установках и для иных целей.

При необходимости можно использовать тепло выхлопных газов газовой турбины, что повысит общий КПД системы. Мы предлагаем полностью комплектные газоконпрессорные агрегаты с общей системой управления и общими вспомогательными системами. В качестве варианта, турбины SGT-400 могут поставляться отдельно для дальнейшего комплектования заказчиком.



Общие характеристики

Осевой компрессор

- 11-ступенчатый осевой компрессор с околозвуковой скоростью вращения
- Регулируемый входной направляющий аппарат и статоры
- Степень повышения давления: (ISO) 16.7:1
- Расход воздуха: (ISO): 38,9 кг/сек
- Номинальная скорость вращения: 14100 об/мин

Система сгорания

- 6 трубчатых камер сгорания с противотоком
- Система сгорания с сухим подавлением выбросов (DLE)
 - Один зажигатель искрой высокого напряжения в каждой камере

Турбина

- 2-ступенчатая консольная турбина компрессора
 - Обе ступени в воздушном охлаждении
- 2-ступенчатая силовая свободная турбина с высоким КПД
 - Расчетная скорость 9500 об/мин
 - Лопатки ротора имеют взаимозацепляющиеся бандажные кольца для механической прочности
 - Оба статора отлиты как цельные кольца
- Силовая турбина вращается против часовой стрелки (глядя со стороны ведомого агрегата)

Топливная система

- Природный газ – жидкое топливо – два вида топлива
- Возможность использования других видов топлива по запросу
- Автоматический переход с основного на резервное топливо при любой нагрузке

Контроль выбросов

- В качестве стандартной поставляется система сгорания с сухим подавлением выбросов (DLE)
 - Система стравливания для контроля выбросов при неполной нагрузке
- Уровень окислов азота при использовании с DLE
 - 10 - 60 частей на миллион по объему для соответствия газового и жидкого топлива

Подшипники

- Подшипники с шарнирно-закрепленным сегментом подпятника
- Контроль вибрации и температуры

Механический привод

- Прямой привод компрессора без редуктора
 - При работе на максимальных режимах скорость вращения составляет 8000 - 9500 об/мин (при превышении указанных выше скоростей применяются ограничения рабочего режима, предусмотренные API)
- Для других применений в качестве механического привода возможно использование редуктора
- Вспомогательный редуктор монтируется непосредственно за корпусом подшипника входной стороны компрессора

Система смазки

- Встроенная система смазочного масла
- Основной насос с приводом от вспомогательного редуктора
- Вспомогательный насос с двигателем переменного тока
- Аварийный насос с двигателем постоянного тока

Система пуска

- Гидравлическая система с приводом от электродвигателя

Очистка компрессора

- Очистка под высоким давлением как в процессе работы, так и в отключенном состоянии

Система управления

- ПЛК с поддержкой функций распределенного управления и обработки информации, установленный на раме основания

Основные отличительные характеристики

- КПД простого цикла превышает 36%, что снижает расходы на топливо
- Система сгорания, способная работать на 2 видах топлива с сухим подавлением выбросов (DLE), отвечающая самым строгим нормативным требованиям
- Двухвальное исполнение, применяемое как для производства электроэнергии, так и при работе в качестве механического привода, позволяет унифицировать детали в установках смешанного назначения
- Возможность техобслуживания на рабочей площадке
- Вариант быстрой замены основного агрегата
- Очистка компрессора может производиться как в процессе работы, так и в отключенном состоянии
- Компактность и низкое соотношение веса к мощности
- Конкурентноспособное соотношение расхода/мощность при незначительных затратах на установку

Техническое обслуживание и услуги

- Техническое обслуживание может производиться как на площадке, так и вне площадки
- Многочисленные отверстия для исследования бороскопом
- Кожух воздухозабора имеет разъем по вертикали и горизонтали
- Кожух компрессора имеет разъем по горизонтали
- Для инспектирования предусмотрен легкий доступ к камере сгорания, огневым трубам и зажигателям
- Инспектирование горячего тракта в зависимости от состояния - обычно после 24000 часов
- Полный капремонт в зависимости от состояния
 - Газогенератор - обычно после 48000 часов
 - Силовая турбина - обычно после 96000 часов

Техническая поддержка для заказчиков

Широкая сеть технической поддержки, менеджеры по технической поддержке и круглосуточная служба технической помощи позволяют нам оказывать первоклассную техническую поддержку для наших заказчиков. Кроме того, имеется возможность он-лайн-контроля и устранения неполадок при помощи системы обмена электронными данными (EDEN). Это обеспечивает полную диагностическую поддержку из наших сервисных центров, расположенных по всему миру.

Программы обучения рассчитаны на обучение как на заводе, так и непосредственно на площадке. Компания может поставлять запасные части и расходные материалы через свои региональные центры или используя электронную службу нахождения и поставки запчастей (Sparefinder). Мы твердо привержены политике проведения модернизации, усовершенствования и восстановления поставленного компанией комплектного оборудования в соответствии с условиями заказчика. Компания может предложить несколько вариантов контрактов на техобслуживание или капитальный ремонт (используя двигатели, предоставляемые в аренду, или сменные двигатели), а также техническую поддержку на площадке, для чего у нас имеется более 200 штатных специалистов, работающих по всему миру.



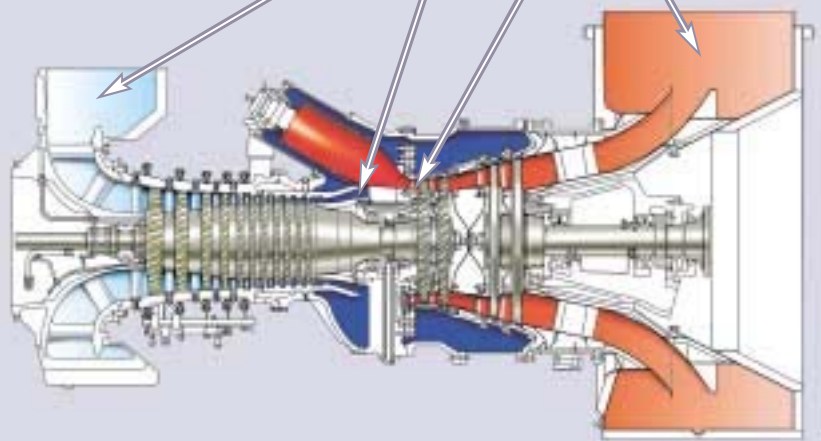
Комплект поставки

SGT-400 может поставляться как собранная на заводе комплектная электростанция и использоваться как источник электроснабжения в промышленном и коммунальном секторе. Она легко транспортируется, монтируется и обслуживается на площадке.

Комплект включает газовую турбину и все системы, смонтированные на общем основании. Средства управления турбиной, панель управления генератора, щит управления электродвигателями агрегата и привод с переменной частотой вращения для пускового двигателя могут также быть смонтированы на агрегате. Генератор включает встроенный планетарный понижающий редуктор, монтируемый на отдельной опорной раме для облегчения монтажа. Принцип комплектной модульной установки означает предварительную сборку, тестирование и монтаж на стандартной общей раме соответствующих систем, имеющих модульное исполнение. Предусмотрен хороший доступ к модулям, что максимально облегчает техобслуживание. Для снижения объема прокладки кабелей на площадке к любому оборудованию управления, размещаемому вне общей рамы, в комплекте оборудования используются распределенные выходные/ входные модули сбора данных.

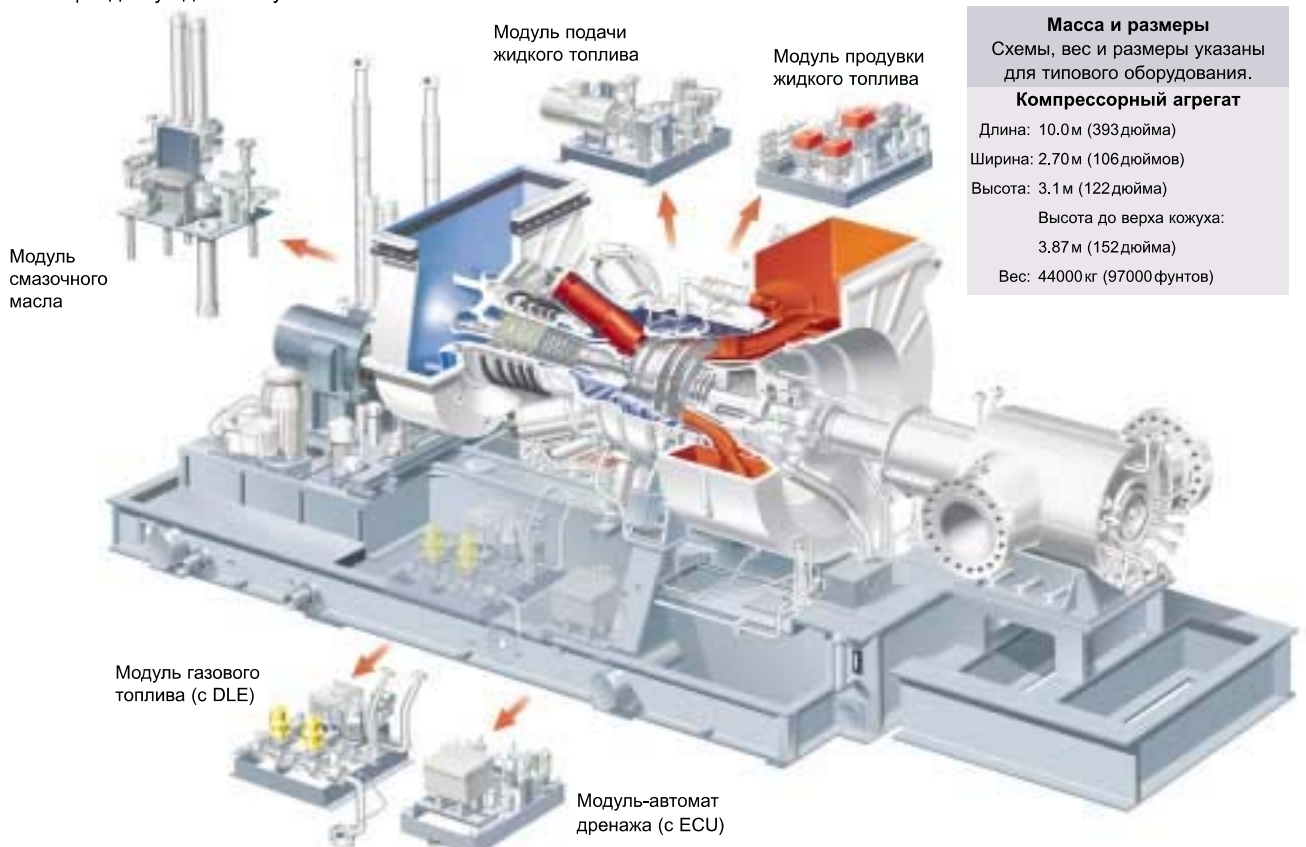
Для контроля всего турбокомпрессорного или турбонасосного агрегата используется объединенная система управления. Помимо этого, система управления может включать стационарные средства управления и блокировки. Комплект оборудования может поставляться либо для многоточечного, либо для трехточечного крепления для использования как на морских, так и на наземных объектах. Имеется вариант со звукоизолирующим кожухом, снижающим уровень шума до 80 дБа (А), из углеродистой или нержавеющей стали. Предусмотрены люки и панели, обеспечивающие доступ для обслуживания.

SGT-400 (ISO) 13.400кВт (эффективная тормозная мощность - 18,000 л.с.) с сухим подавлением выбросов (DLE)				
	Вход компрессора	Выход компрессора	Вход ротора трансформатора тока	Выхлопная труба
Давление (фунт/кв. дюйм)	14,7	234,5	221,4	14,7
	кПа	101,3	1615	101,3
Температура	°C	15	417	1256
	°F	59	782	2293



Технологическая схема

Модульный турбокомпрессорный агрегат



Масса и размеры

Схемы, вес и размеры указаны для типового оборудования.

Компрессорный агрегат

Длина: 10.0 м (393 дюйма)

Ширина: 2.70 м (106 дюймов)

Высота: 3.1 м (122 дюйма)

Высота до верха кожуха:

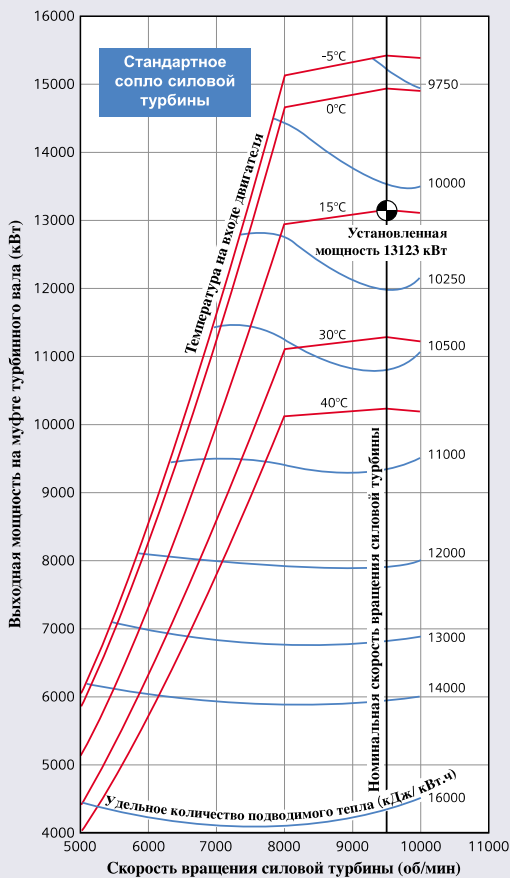
3.87 м (152 дюйма)

Вес: 44000 кг (97000 фунтов)



Рабочие характеристики, механический привод, (ISO) 13.400 кВт (эффективная тормозная мощность - 18000 л.с.)*

*При высокой температуре окружающей среды (30°C) номинальные характеристики могут быть выше. В условиях повышенной температуры воздуха можно обеспечить более высокую мощность за счет использования альтернативной конструкции сопел силовой турбины.



Номинальные характеристики – зависимость мощности и подводимой удельной теплоты от скорости вращения

(Стандартное сопло силовой турбины и сопло турбины для высокой температуры окружающей среды)

Прямой привод – без выходного редуктора

Только природный газ

Высота: уровень моря

Внешнее давление: 101.3 кПа

Потери в выхлопном канале: 1.0 кПа

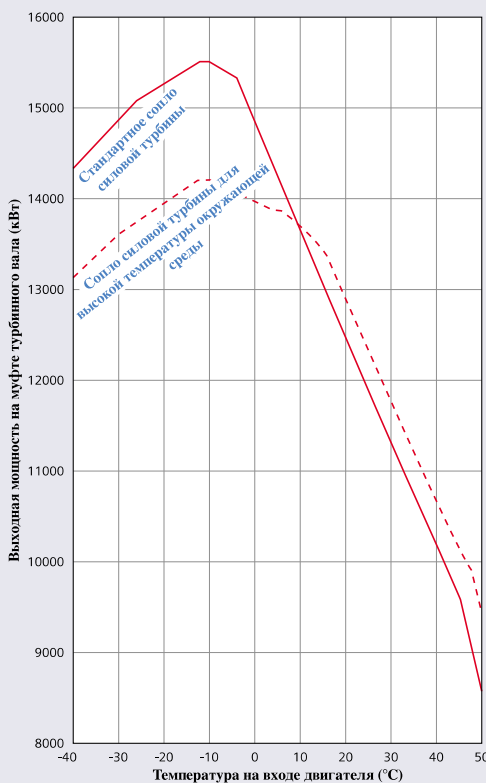
Потери в выхлопном канале: 0.75 кПа

Относительная влажность: 60%

Расчетная скорость вращения силовой турбины: 9500 об/мин

Удельная подводимая теплота, показанная на схеме, приведена для температуры на входе двигателя 15°C, при этом значения примерно соответствуют и для других температур. Без срабатывания СО в процессе работы.

Зависимость выходной мощности на муфте турбинного вала от температуры на входе турбины



Прямой привод – без выходного редуктора

Только природный газ

Высота: уровень моря

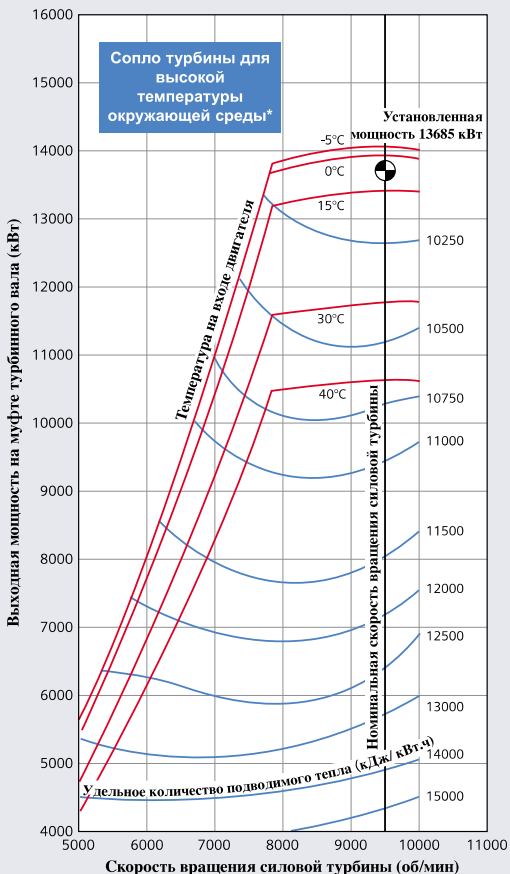
Внешнее давление: 101.3 кПа

Потери во входном тракте: 1.0 кПа

Потери в выхлопном канале: 0.75 кПа

Относительная влажность: 60%

Расчетная скорость вращения силовой турбины: 9500 об/мин



Компания Новая Генерация

Компания осуществляет полный цикл работ – проектирование и строительство тепловых электростанций – ТЭЦ под ключ (EPC контрактинг). Электрическая мощность электростанций – от 5 до 350 МВт.

Для квалифицированных консультаций обращайтесь по телефону: +7 (495) 649-8179