

Турбодетандеры и компрессоры для металлургических и химических производств



Содержание:

1. Турбодетандерные генераторные установки доменного газа	3
Краткое описание	3
Преимущества ГУБТ для заказчика	3
Технические особенности	3
Комплектность поставляемого оборудования	4
Таблица технических характеристик для выбора моделей ГУБТ (TRT).....	5
2. Турбодетандер дымовых газов.....	7
Краткое описание	7
Технические особенности	8
Таблица технических характеристик для выбора модели.....	8
3. Осевые компрессоры.....	10
Краткое описание	10
Основное комплектное оборудование	10
Таблица технических характеристик для выбора модели осевых компрессоров серии ACL	11
4. Триблоки (детандер-компрессор-ЭД) CTC&CFC	13
Краткое описание	13
Таблица технических характеристик для выбора модели.....	13

■ Турбодетандерные генераторные установки доменного газа



Краткое описание

Генераторные установки на базе турбодетандеров доменного газа (ДДГ) или, как их еще называют, газовых утилизационных бескомпрессорных турбин (ГУБТ или TRT), предназначены для производства электрической энергии путем использования потенциальной энергии доменного газа на металлургических заводах.

Преимущества ГУБТ для заказчика

- Получение дополнительной электрической энергии за счет утилизируемого доменного газа
- ДДГ (ГУБТ) легко встраивается в технологический цикл как вновь вводимого, так и действующего доменного оборудования.

Технические особенности

- Высокоэффективная и надежная аэродинамическая конструкция: проектирование и изготовление лопаток и элементов проточной части осуществляется с применением авиастроительных технологий;



- Надежные уплотнения вала, низкое потребление азота, долгий срок службы;
- Совершенная система защиты, высокая точность (± 10 об/мин), надежная работа, простая регулировка, отсутствие утечек;
- Регулятор верхнего давления доменной печи обеспечивает колебания давления вверху доменной печи в пределах ± 3 кПа.

Комплектность поставляемого оборудования

Оборудование поставляется в полной заводской степени готовности. Поставка выполняется автомобильным или железнодорожным транспортом. Ниже представлен перечень комплектно поставляемого оборудования ДДГ, проходящего испытания и проверки на заводских стендах:

- турбодетандер (расширительная турбина);
- теплозвукоизолирующее укрытие (ТЗИУ) турбодетандера с встроенной системой вентиляции;
- система подпора уплотнений;
- входное устройство (на входе в ДДГ);
- выходное устройство (газоотвод);
- трансмиссия с муфтой предельного момента;
- электрогенератор с системой возбуждения;
- комплектное распределительное устройство питания потребителей собственных нужд;
- САУ - система автоматического управления, контроля и защиты ДДГ и технологическим оборудованием (быстрозапорными отсечными и регулирующими клапанами, клапанами дроссельной группы, шиберными заслонками);
- система виброконтроля турбодетандера и генератора;
- система контроля загазованности в ТЗИУ турбодетандера (с датчиками уровня загазованности);
- автоматизированная система пожарной сигнализации (с датчиками сигнализации о пожаре) и тушения пожара в генераторе и в помещении турбодетандера (с углекислотной станцией пожаротушения);
- КИП и электрооборудование.

В перечисленный комплект поставки входит также:

- проведение монтажных и пуско-наладочных работ по поставляемому оборудованию;
- выполнение пробных пусков и отладка работы САУ совместно с технологическим оборудованием доменных цехов;
- сдача ДДГ в эксплуатацию;
- обеспечение гарантийной эксплуатации ДДГ и комплектно поставленного оборудования в течение 12 месяцев с момента сдачи ДДГ в эксплуатацию, а также поставка комплекта ЗИПа, требуемого для обеспечения гарантийной эксплуатации.

Таблица технических характеристик для выбора моделей ГУБТ (TRT)

На выбор предлагается большое количество моделей ДДГ (ГУБТ) серии GT, в т.ч. для использования в составе триблоков (детандер-компрессор-ЭД), для использования в составе моносхем (1 печь 1 детандер) и дубль-схем (2 печи 1 детандер). Диапазон электрической мощности составляет от 3 000 кВт до 36 000 кВт, что соответствует доменным печам объемом от 380 м³ до 6000 м³.

Параметры / модель	Объем доменной печи (м ³)	Генерируемая электрическая мощность (кВт/ч)	Частота вращения (об/мин)	Число ступеней	Расход дымовых газов (10 ⁴ м ³ /ч)	Давление на входе TRT, МПа	Температура на входе TRT, °С
GT60.D	380-800	3000-6000		2	12-20	0.12-0.2	120-180
GT60.W.D	380-800	3000-6000	3000	2	12-20	0.12-0.2	50
GT90.D	800-1800	5000-10000	3000	2	20-30	0.12-0.2	120-180
GT90.W.D	800-1800	5000-10000	3000	2	20-30	0.12-0.2	50
GT120.D	1500-2800	8000-18000	3000	2	30-45	0.15-0.25	120-200
GT120.W.D	1500-2800	8000-18000	3000	2	30-45	0.15-0.25	50
GT200.D	2500-4200	15000-30000	3000	2	45-65	0.15-0.25	120-200
GT200.W.D	2500-4200	15000-30000	3000	2	45-65	0.15-0.25	50
GT360.D	4000-6000	25000-40000	3000	2	65-80	0.2-0.28	120-200
GT360.W.D	4000-6000	25000-40000	3000	2	65-80	0.2-0.28	50
GTP070-y	380-650	1500-4500		2	12-18	0.12-0.2	120-180
GTP079-y	800-1800	5000-10000	3000	2	20-30	0.12-0.2	120-180



Турбодетандер дымовых газов



Краткое описание

Турбодетандер дымовых газов представляет собой устройство для использования тепловой и потенциальной энергии дымовых газов установок каталитического крекинга нефтехимической промышленности и преобразования ее в энергию вращения вала, которая в свою очередь может быть использована для выработки электроэнергии и привода другого энергопотребляющего оборудования.



Одноступенчатый ротор высокоэффективной турбины для дымовых газов



Двухступенчатый ротор высокоэффективной турбины для дымовых газов



Диск высокоэффективной турбины для дымовых газов

Технические особенности

- Высокоэффективная и надежная аэродинамическая конструкция: проектирование и изготовление лопаток и элементов проточной части осуществляется с применением авиастроительных технологий.
- Турбина оснащена защитой от утечки масла, корпусами подшипника особой конструкции, что обеспечивает высокую жесткость вала.
- Высокая эффективность рекуперации: применяются закрученные аэродинамические профили высокой эффективности, стойкие к эрозии и имеющие длительный срок службы.
- Выходной патрубок корпуса оснащен спрямляющим устройством, который расширяет диапазон возможных нагрузок и повышает эффективность рекуперации энергии;
- Применение сотовых уплотнений снижает потребление уплотняющего пара и воздуха, что обеспечивает низкие эксплуатационные расходы.

Таблица технических характеристик для выбора модели

На выбор предлагается более 20 моделей турбодетандеров дымовых газов серии CFT с выходной мощностью от 3000 кВт до 38000 кВт, которые подходят для рекуперации энергии установок каталитического крекинга в нефтехимической промышленности.

Модель изделия		Мощность	Подходящая мощность установки каталитического крекинга
Одноступенчатая конструкция	Двухступенчатая конструкция		
CFT70-I	CFT70-II	3000-5000 кВт	Агрегат мощностью менее 0,5 млн тонн
CFT82-I	CFT82-II	5000-10000 кВт	Агрегат мощностью 0,6-1,2 млн тонн
CFT89-I	CFT89-II	8000-14000 кВт	Агрегат мощностью 1,2-1,4 млн тонн
CFT96-I		14000-18000 кВт	Агрегат мощностью 1,4-1,8 млн тонн
CFT111-I		18000-22000 кВт	Агрегат мощностью 1,8-2,4 млн тонн
CFT124-I		20000-24000к кВт	Агрегат мощностью 2-3 млн тонн
CFT138-I		24000-33000 кВт	Агрегат мощностью 3-3,5 млн тонн



Осевые компрессоры



Краткое описание

Осевые компрессоры предназначены для подачи сжатого воздуха в доменные печи или нефтехимические или нефтеперерабатывающие установки, также могут использоваться на испытательных стендах в аэродинамических трубах.

Осевые компрессоры подходят для использования на установках каталитического крекинга, установках дегидрирования пропана (PDH), воздухоразделительных установках, доменных печах объемом 380 м³ и выше, являются ключевым оборудованием металлургической и нефтехимической промышленности.

Основное комплектное оборудование

- Собственно осевой компрессор
- Привод: паровая турбина, электродвигатель, утилизирующая турбины (например, ГУБТ)
- Вспомогательное оборудование: система смазки, силовая масляная система, редуктор, муфта, противопомпажная система, шумоглушитель, воздушный фильтр, система трубопроводов, клапаны и т. д.
- Система управления: автоматизированная система управления, электрическая система управления.

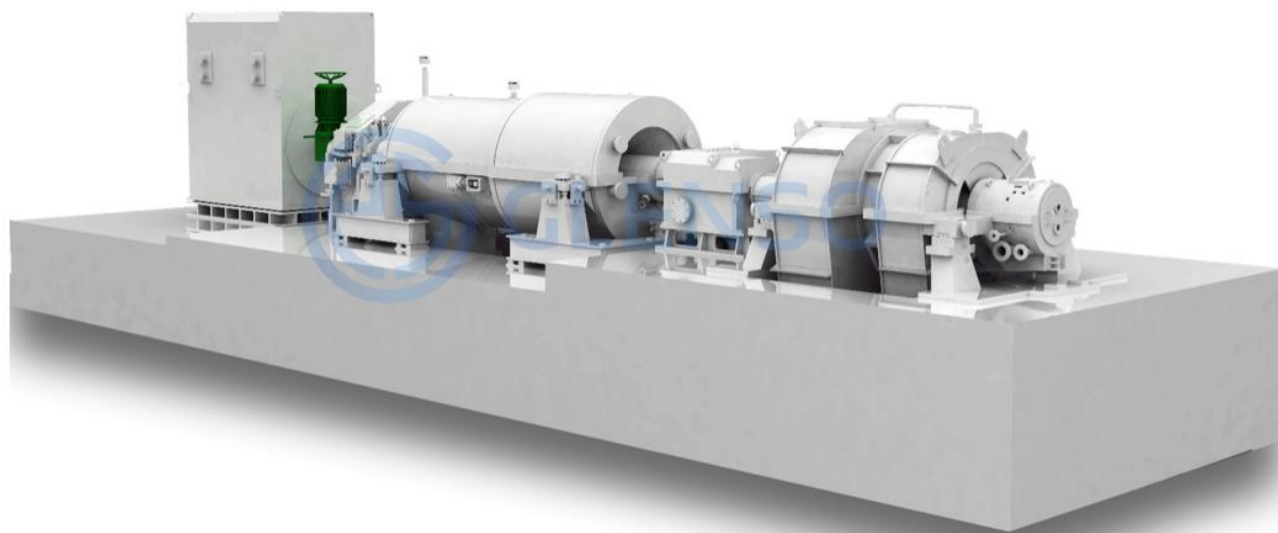
Таблица технических характеристик для выбора модели осевых компрессоров серии ACL

На выбор предлагается более 10 моделей осевых компрессоров серии ACL с максимальным давлением на выходе более 0,85 МПа и максимальным расходом воздуха более 10000 Нм³/мин.

Модель	Рабочая среда	Число ступеней	Степень повышения давления	Производительность, м ³ /мин	Мощность на валу, кВт	Частота вращения об/мин	Подходящий объем доменной печи, м ³
ACL40	Воздух	8-20	25-85	800-1600	3000-7500	8000-8300	300-500
ACL45	Воздух	8-20	25-85	1200-2200	4500-10000	7000-7500	400-650
ACL50	Воздух	8-20	25-85	1500-2600	8000-15000	6000-6500	500-1000
ACL56	Воздух	8-20	25-85	2000-3400	12000-18000	5600-6000	750-1200
ACL63	Воздух	8-20	25-85	2200-4000	13000-21000	5000-5500	1000-1500
ACL71	Воздух	8-20	25-85	3100-5200	16000-30000	4400-4800	1500-2500
ACL80	Воздух	8-20	25-85	4000-7000	21000-39000	3700-4200	1800-3200
ACL90	Воздух	8-20	25-85	5000-7800	31000-47500	3600-3800	2500-4000
ACL100	Воздух	8-20	25-85	6500-10000	40000-60000	2900-3200	Более 3800



Триблоки (детандер-компрессор-ЭД) СТС&СFC



Краткое описание

Триблоки (детандер-компрессор-ЭД) СТС&СFC представляют собой комбинированную систему, состоящую из электродвигателя, осевого компрессора и турбодетандера, предназначены для организации дутья с приводом от традиционного электродвигателя и турбодетандера, позволяют сократить потребление электроэнергии на дутье до 40% за счет использования энергии отработанных газов. Широко применяются на предприятиях металлургической и химической промышленности КНР в качестве эффективной меры по повышению энергоэффективности.

Таблица технических характеристик для выбора модели

Триблоки для металлургической промышленности				Триблоки для химической промышленности		
Модель	Расход дымовых газов (10 ⁴ м ³ /ч)	Мощность	Объем доменной печи (м ³)	Модель	Частота вращения (об/мин)	Мощность установки
СТС50-60~90-200	1600-7700	9000-45000 кВт	450-3800	СFC45-F70~ 90-F138	6750-3800	0,3-3,5 млн тонн

