



КАТАЛОГ

ТЕХНОЛОГИИ ТЕГАС ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И КОМПРИМИРОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ



- ПРИРОДНЫЙ ГАЗ
- ПОПУТНЫЙ НЕФТЯНОЙ ГАЗ
- БИОГАЗ
- ШАХТНЫЙ МЕТАН

WWW.TEGAS.RU



О КОМПАНИИ



ККЗ - КРАСНОДАРСКИЙ КОМПРЕССОРНЫЙ ЗАВОД

Производственное предприятие

- Компрессорное оборудование,
- Передвижные и блочно-модульные компрессорные, азотные станции,
- Аппаратура подготовки воздуха



НСК ТЕГАС - НЕФТЕСЕРВИСНАЯ КОМПАНИЯ

Аренда оборудования, сервисные услуги

- Аренда азотных и воздушных станций,
- Склады запчастей в Сургуте и Краснодаре,
- Оперативная нефтесервисная бригада



ТЕГАС ЭЛЕКТРИК,

Научно-производственное предприятие

- Разработка и производство светодиодных ламп и светильников



СТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ ТЕГАС

Общестроительные работы, обустройство и отделка

- Строительные работы на объектах газо- и нефтедобычи,
- Возведение складских, цеховых помещений



ТЕГАС ЭНЕРГО

- Разработка и выпуск серийных дизельных электрогенераторов и электростанций на их базе мощностью от 160 до 400 кВт в одноагрегатном исполнении и до 20 МВт в каскадных комплексах



СОДЕРЖАНИЕ

Мембранная технология «Тегас» для подготовки и осушки углеводородных газов	4
Станции для подготовки и компримирования углеводородных газов типа МКС (Модульная Компрессорная Станция).....	9
Готовые решения	12



В настоящее время подготовка природного газа, попутного нефтяного газа, шахтного метана и биогазов к транспортировке по газотранспортным сетям и непосредственному использованию, является особо актуальной технологической задачей, которая требует внедрения надежного и высокотехнологичного оборудования.

Производство оборудования для нефтегазовой отрасли является приоритетным направлением компании «Тегас». Качественная подготовка углеводородных газов для бытовых либо промышленных нужд — это неотъемлемая часть эффективного энергопользования.

На основе многолетнего опыта, наша компания постоянно разрабатывает и внедряет собственные технологические решения в области нефтегазового оборудования. Это позволяет разработать решения для задач разделения газов с наибольшей экономической эффективностью.

Для решения задач по осушке, подготовке и компримированию углеводородных газов, (природный газ, ПНГ, шахтный метан и биогаз) Промышленной группой ТЕГАС разработаны, и успешно производятся компрессорные станции в блочно-модульном исполнении МКС, в которых расположены собственные газовые компрессоры и реализована уникальная мембранная газоразделительная технология «ТЕГАС».

МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ТЕГАС» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОСУШКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

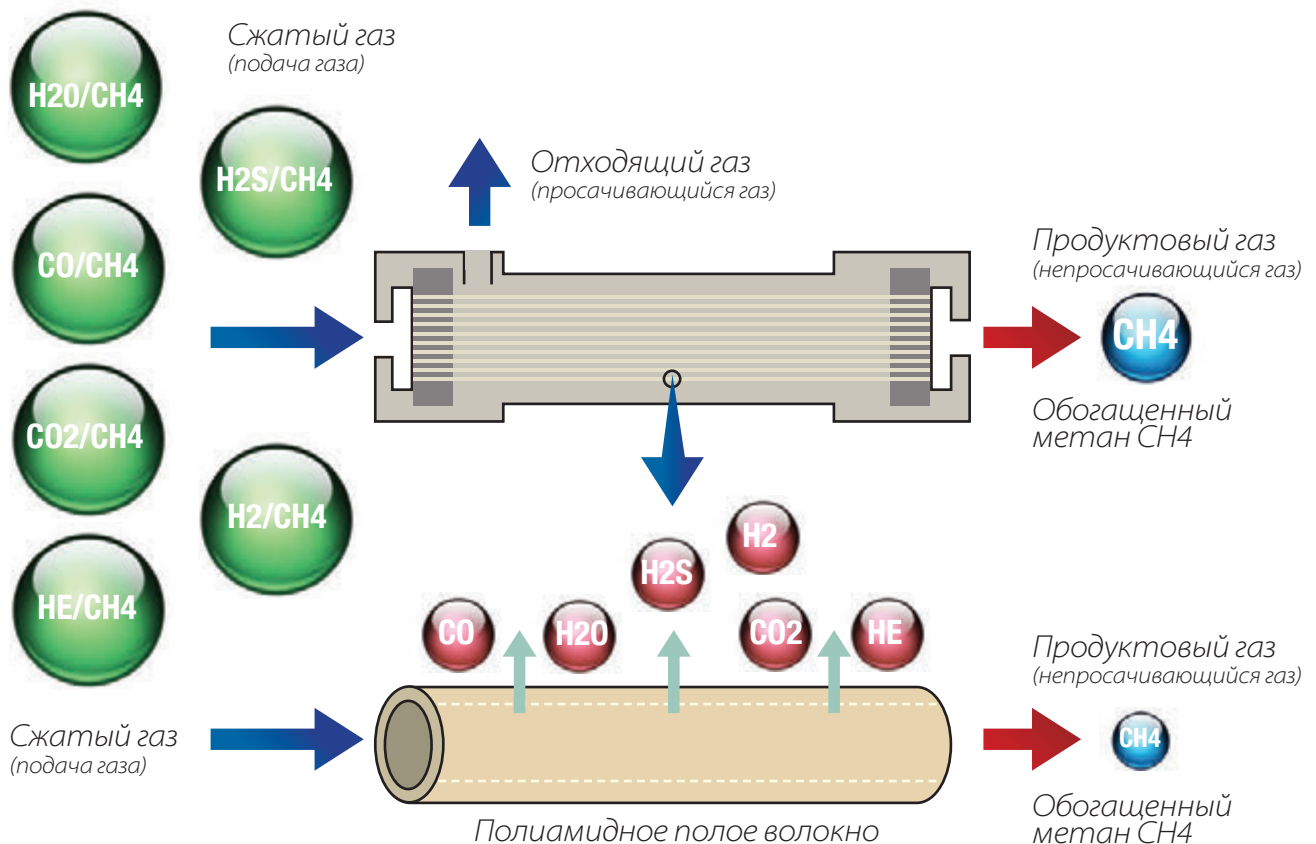
В оборудовании компании «Тегас» применяются самые передовые мембраны, обеспечивающие уникальный спектр возможностей в области разделения газов. Мембраны устойчивы к воздействию любых компонентов попутного нефтяного газа (ПНГ), включая углеводороды C_6-C_{10} и сероводород, не подвержены пластификации. Они обладают высокими разделительными характеристиками по таким парам газов, как H_2O/CH_4 , H_2S/CH_4 , CO_2/CH_4 , CO/CH_4 , He/CH_4 , H_2/CH_4 .

Совокупность этих свойств делает мембранную технологию «ТЕГАС» уникальной и применимой для подготовки любых углеводородных газов. На основе мембраны разработаны

модули и технические решения по подготовке природного и попутного нефтяного газа к трубопроводному транспорту, а также биогазов и шахтного метана к использованию.

Мембранная технология подготовки углеводородных газов «ТЕГАС» позволяет решить все задачи в одной станции подготовки газа (компримирование, осушка по воде и углеводородам, снижение содержания сероводорода, меркаптанов, диоксида углерода). При этом все нежелательные примеси концентрируются в зоне низкого давления (пермиате), а подготовленный продуктовый газ выходит из установки без потери давления и объема (не более 1%). Схема распределения потоков в мембранном модуле приведена на рисунке 1.

ПРИНЦИП РАБОТЫ МЕМБРАНЫ

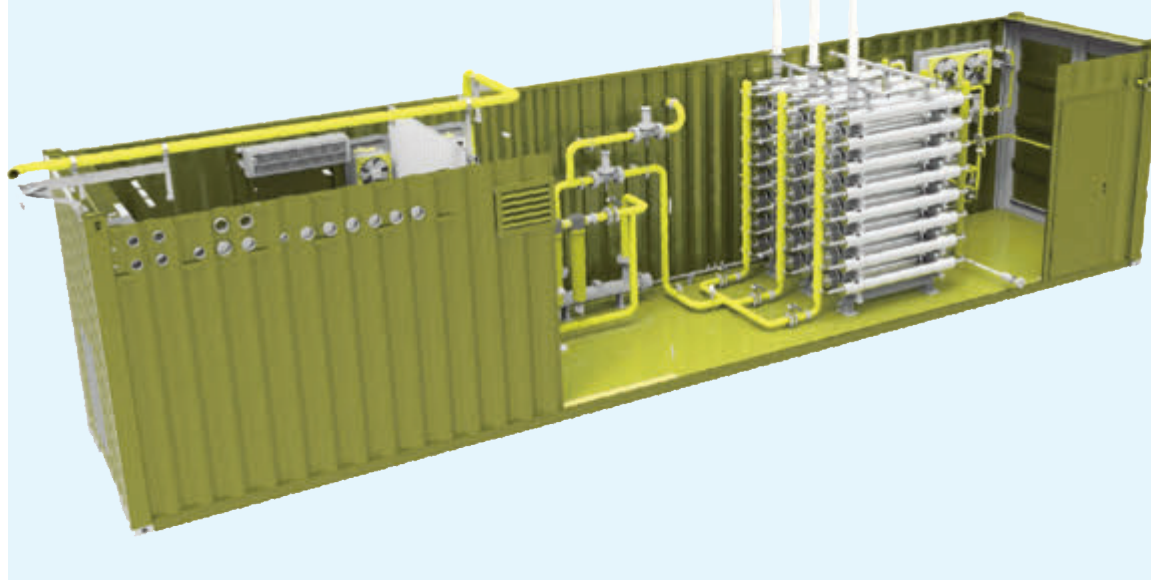


МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ТЕГАС» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОСУШКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ



ПРЕИМУЩЕСТВА ДАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ:

- простота управления;
- доказанный практикой ресурс мембран;
- отличная удельная производительность;
- высокая селективность;
- терпимость к колебаниям характеристик входящего потока;
- стойкость к твердым частицам;
- химическая стойкость;
- быстрый запуск/остановка;
- несложная модификация при изменении требований;
- минимальные затраты времени и средств на установку;
- не требует внимания со стороны оператора;
- минимальное обслуживание;
- минимум вспомогательного оборудования;
- небольшая площадь для размещения установки;



Конструкция мембранной системы позволяет ей легко подстроиться к значительным изменениям в составе газа и скорости потока.

В большинстве случаев использования мембран для CO_2 тяжелые углеводороды должны быть предварительно удалены либо должна поддерживаться достаточно высокая рабочая температура (65-100 °С) мембраны, чтобы избежать их конденсации. Эти углеводородные жидкости вызывают замедление скорости потока. Большим достоинством мембранных систем «ТЕГАС» является их способность работать при температурах выше 95 °С. Это позволяет решать проблему конденсации и снимает необходимость тщательной предварительной подготовки попутного газа.

МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ТЕГАС» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОСУШКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

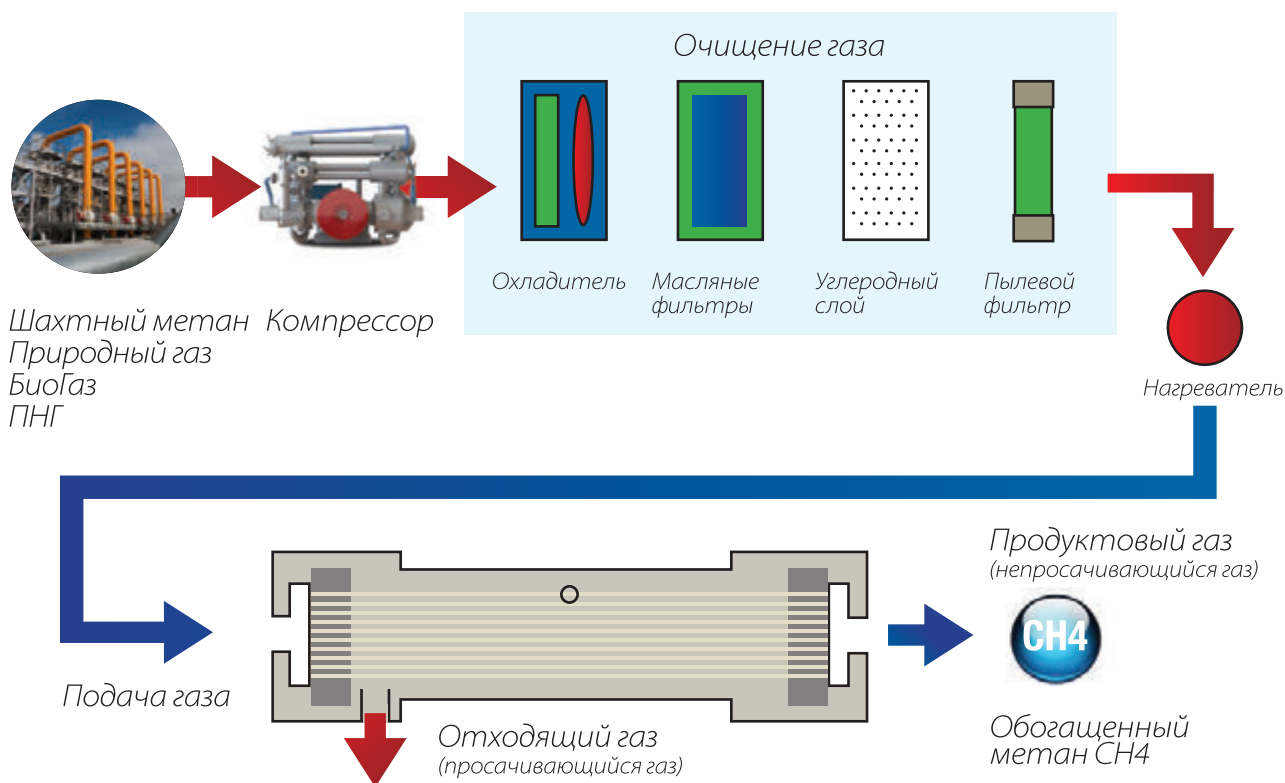


ЗАДАЧИ ПОДГОТОВКИ ГАЗА ДЛЯ ЗАКАЧКИ В ГАЗОТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ, РЕШАЕМЫЕ С ПОМОЩЬЮ ГАЗОРАЗДЕЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ «ТЕГАС», ДЕЛЯТСЯ НА ДВЕ ГРУППЫ:

1. Задачи, где необходима значительная корректировка температуры точки росы (ТТР) по воде и углеводородам и/или доведение до требуемых значений остаточного содержания сернистых соединений.

2. Задачи, где преимущественно требуется осушка газа по воде и, возможно, незначительная (на 3-8 °С) корректировка ТТР по углеводородам,

ТИПИЧНЫЙ ПРОЦЕСС РАЗДЕЛЕНИЯ МЕТАНА



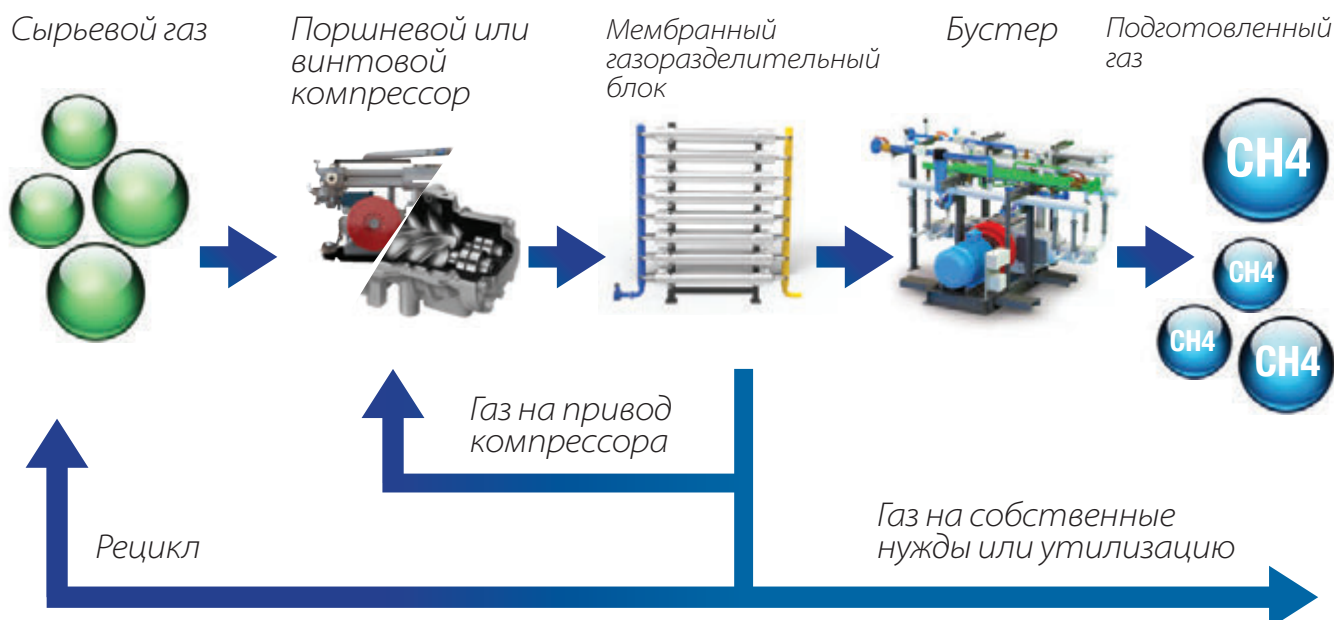
Для каждой из указанных задач разработан свой тип мембранных модулей, максимально отвечающий их специфике. Задачи первого типа предполагают достаточно значительную долю газа, отбираемую в

пермиатный поток (до 20-35%).

Процесс разделения газа по мембранной технологии с использованием оборудования Тегас представлен на рисунке.

МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ТЕГАС» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОСУШКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

Для повышения выхода подготовленного газа разработаны схемы с рециклом. Одна из возможных схем приведена на рисунке. Такая схема позволяет провести подготовку 100% поступающего на установку газа, и реализуема при условии что подготавливаемый газ не соответствует требованиям только по содержанию влаги (ТТР по воде). В случаях, когда необходимо также незначительное снижение ТТР по углеводородам и/ или снижение содержания CO₂ часть пермиатного потока должна выводиться из рецикла для избежания накопления в нем мало- или неконденсирующихся компонентов (CO₂, пропан).



В подавляющем большинстве случаев пермиатный поток может быть использован непосредственно на площадке в качестве топливного газа для приводов компрессоров и на другие собственные нужды. При этом выход подготовленного газа может составлять 95-98%, а сброса газа на факел не предусматривается в принципе. Мембранные установки для подготовки газа к транспортировке по газотранспортной системе (ГТС) могут работать при давлении вплоть до 8,2 МПа. В стадии разработки находятся модули для работы под давлением до 8,5 МПа.

Компанией «Тегас» успешно пройдена сертификация по системе «Газпромсерт», а также на основе пройденной аккредитации, оборудование рекомендовано к использованию для применения на объектах ОАО «Газпром». Успешно реализуются проекты по внедрению компрессорных комплексов для подготовки природного и попутного газов до необходимых требований.



МЕМБРАННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ «ТЕГАС» ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И ОСУШКИ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ

Установки компании «Тегас» позволяют проводить осушку и подготовку ПНГ до требований, при которых возможна его передача на ГПЗ для дальнейшей переработки. При этом, значительно снижаются затраты на его обогрев в процессе транспортировки. Помимо этого, станции могут применяться для осушки природного газа при заборе из хранилищ, перед последующей транспортировкой потребителям.



Природный газ

ПНГ (попутный
нефтяной газ)

Шахтный метан

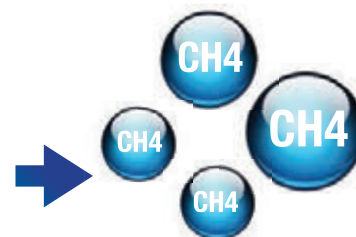


БиоГаз



СТАНЦИЯ МКС «ТЕГАС»

- Компримирование
- Осушка
- Газоразделение
- Очистка
- Контроль и управление процессами

Очищенный
CH₄ > 95%

В станциях «Тегас» газ подготавливается классическим методом сепарации на входе, с точками росы до -40 (при этом потери газа составляют не более 1% от общей массы, который потребляется газопоршневыми двигателями и обогревателями системы). Станции позволяют удалять CO₂ и H₂S из природного газа (а также водорода, гелия, аргона и др.) для повышения общей качественной массы.

СТАНЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И КОМПРИМИРОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ ТИПА МКС



ПРЕИМУЩЕСТВА МКС:

- высокая надежность
- мобильность
- низкие эксплуатационные расходы
- высокая эффективность компримирования газа
- надежная бесперебойная работа



Компрессорные станции типа МКС предназначены для подготовки, очистки и компримирования различных видов газа: природный газ, азот, метан, попутный нефтяной газ, биогаз, свалочный газ и водород. Их отличает высокая производительность, надежность, безопасность и экологичность в процессе эксплуатации.

Модульные компрессорные станции ТЕГАС - являются перспективным решением, обеспечивающим быстроту, удобство и широкие технические возможности по компримированию газов.

МКС - это мобильные компрессорные установки, смонтированные на базе морского 20 (40) футового контейнера, либо контейнера собственного производства, предназначенные для сжатия различных газов. Для каждого месторождения индивидуально разрабатываются технологические схемы, которые учитывают особенности газового состава и присутствия транспортной инфраструктуры. Состав оборудования

станции зависит от технического задания заказчика. Новые конструкторские решения и производственные возможности существенно модернизировали номенклатурный ряд производимых компрессорных станций.

Компримирование осуществляется в одну или несколько ступеней. Тип и мощность компрессора определяются в зависимости от количества компримируемого газа и требуемой степени повышения давления (степени сжатия).

Компримирование сопровождается повышением температуры газа и, как правило, требует последующего его охлаждения.

В зависимости от требуемых параметров станция может состоять из нескольких контейнеров, стыкующихся между собой непосредственно на месте эксплуатации.

В качестве элементов сжатия газа используются поршневые дожимающие компрессоры собственного производства.



СТАНЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И КОМПРИМИРОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ ТИПА МКС



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКА И ОПИСАНИЕ МКС:

В зависимости от технического задания конструкторское бюро ПГ «ТЕГАС» разрабатывает и подбирает оборудование станции для максимально точного удовлетворения потребностей заказчика.

Станция изготавливается на базе стандартного 20-ти или 40-ка футового контейнера.

Типовые размеры азотных компрессорных станций ТГА Длина x Ширина x Высота в метрах
- 20-ти футовый контейнер - 6 x 2,5 x 2,5.
- 40-ка футовый контейнер - 12 x 2,5 x 2,5.

Контейнер подвергается обязательной доработке путем:

- усиления рамы, в зависимости от используемого оборудования;
- вырезаются технологические проемы, устанавливаются двери;
- тепло- и шумоизоляция контейнера выполняется современными и негорючими материалами;
- каждый контейнер оборудован системами: автоматического пожаротушения, приточной и вытяжной вентиляции, отопления и кондиционирования, пожарной сигнализации, основного и аварийного освещения.



Для монтажа станции необходимо установить контейнер на ровную твердую поверхность.

В качестве привода компрессора может быть использован как электрический привод, так и дизельный. В случае применения электропривода для плавной регулировки производительности используются частотные преобразователи.

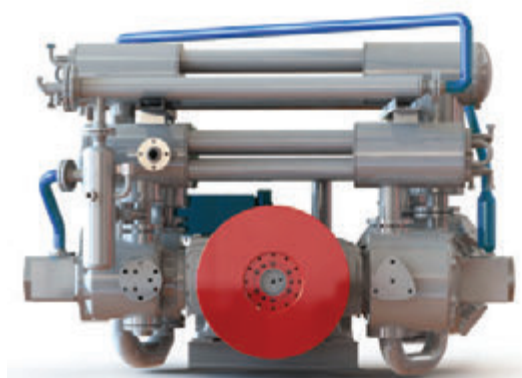
Возможна комплектация дополнительным оборудованием.

Наименование	Значение
Производительность, м ³ /мин	1 - 60
Давление на входе, атм.	0,001 - 100
Давление на выходе, атм.	3 - 400
Температурные режимы эксплуатации, °С	+50... -50
Климатическое исполнение	УХЛ1
Режим работы	Круглосуточно
Автоматика	Релейная или микропроцессорная
Привод	Электрический, дизельный, газопоршневой
Исполнение	Взрывозащищенное
Компрессор	Поршневой без смазки цилиндров и сальников

СТАНЦИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ И КОМПРИММОВАНИЯ УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГАЗОВ ТИПА МКС

ГАЗОВЫЕ КОМПРЕССОРЫ:

В качестве элементов сжатия газа используются поршневые дожимающие компрессоры собственного производства.



ТУ 3643-015-84424484-2015

Распространяются на параметрический ряд серии поршневых воздушных и газовых компрессорных установок на угловой базе, на горизонтальной двухрядной оппозитной базе или горизонтальной четырехрядной оппозитной базе и приводом от электродвигателей или иных приводов, обеспечивающих надежную и безопасную работу компрессорных машин.

Основой параметрических рядов являются поршневые базы:

Серии 2П, 3П, 5П и 7П с угловым расположением цилиндров.
Серии 2М2,5, 4ВМ2,5 и М4 с оппозитным расположением цилиндров.



МОДУЛЬНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ МКС 1875/78 ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГАЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕМБРАНОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ТЕГАС»

Исходные данные:

Производительность сырьевого газа,
нм³/час: 80000-112500
Давление, МПа (изб.): 8, 16
Температура газа, °С: +35
Температура точки росы по воде, °С: +24
Температура точки росы по углеводородам, °С: -10.



1. Комплект поставки:

- а. Циклонный сепаратор С1, С2.
- б. Система фильтрации сжатого воздуха (рабочая + резервная).
- в. Модуль автоматического управления установкой.
- г. Газоразделительный блок.
- д. Компрессор газопоршневой (рабочий+резервный).
- е. Комплект трубопроводов и арматуры (запорная, регулирующая, предохранительная).
- ж. Блок-бокс теплоизолированный, оборудованный системами вентиляции, электроотопления, освещения, силовым щитом (6 шт.).

- з. Аппарат воздушного охлаждения (АВО).
2. Рабочее и аварийное освещение блок-бокса выполнено светильниками с лампами ДРЛ или светодиодными лампами в соответствии со СНиП 23-05-95.
3. Цветовое исполнение контейнера согласовывается с Покупателем.
4. Комплект технической документации: руководство по эксплуатации на станцию, паспорта на станцию, узлы и отдельные агрегаты на русском языке, схемы монтажные, электрические и автоматики, спецификация приборов КИПиА.

Наименование

Показатели

Тип изделия	Блок-бокс полной заводской готовности с системой отопления, освещения, вентиляции, силовым щитом, системой автоматического пожаротушения
Климатическое исполнение	У1
Категория помещения станции модульной по пожарной опасности, согласно СП 12.13130.2009	В3
Степень огнестойкости здания по СНиП 21-01-97	III
Тип отопления	Энергоотопление (с возможностью поддержания заданной температуры)
Температура внутри помещения, °С	От +5 до +35

Параметры:

Объем осушенного газа при максимальной производительности (отбор из установки), нм ³ /час	111300
Давление осушенного газа, Мпа (изб.)	7,8
Объем пермиата и газа продувки на компримирование, нм ³ /час	6300
Объем газа, направленного на собственные нужды (газопоршневой привод, подогрев), нм ³ /час	850
Объем газа, подаваемое на 1 ступень турбокомпрессора, нм ³ /час	5450
Температура точка росы осушенного газа по воде при P=78 МПа, °С	-20
Температура точка росы осушенного газа по углеводородам, °С	-10
Тип компрессорной установки рециркуляции газа	Винтовой
Привод компрессорных установок	Газопоршневой



МОДУЛЬНАЯ КОМПРЕССОРНАЯ СТАНЦИЯ МКС 833/78 ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ГАЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕМБРАННОЙ ТЕХНОЛОГИИ «ТЕГАС»

Исходные данные:

Производительность сырьевого газа,
нм³/час: 30000-50000
Давление, МПа (изб.): 8, 16
Температура газа, °С: 35
Температура точки росы по воде, °С: +24
Температура точки росы по углеводородам, °С: -10.

1. Комплект поставки:

- а. Циклонный сепаратор С1, С2.
- б. Система фильтрации сжатого воздуха (рабочая + резервная).
- в. Модуль автоматического управления установкой.
- г. Газоразделительный блок.
- д. Компрессор газопоршневой (рабочий+резервный).
- е. Комплект трубопроводов и арматуры (запорная, регулирующая, предохранительная).
- ж. Блок-бокс теплоизолированный, оборудованный системами вентиляции, электроотопления, освещения, силовым щитом (4 шт.).



- з. Аппарат воздушного охлаждения (АВО).
2. Рабочее и аварийное освещение блок-бокса выполнено светильниками с лампами ДРЛ или светодиодными лампами в соответствии со СНиП 23-05-95.
3. Цветовое исполнение контейнера согласовывается с Покупателем.
4. Комплект технической документации: руководство по эксплуатации на станцию, паспорта на станцию, узлы и отдельные агрегаты на русском языке, схемы монтажные, электрические и автоматики, спецификация приборов КИПиА..

Наименование

Тип изделия

Показатели

Блок-бокс полной заводской готовности с системой отопления, освещения, вентиляции, силовым щитом, системой автоматического пожаротушения

Климатическое исполнение

У1

Категория помещения станции модульной по пожарной опасности, согласно СП 12.13130.2009

В3

Степень огнестойкости здания по СНиП 21-01-97

III

Тип отопления

Энергоотопление
(с возможностью поддержания заданной температуры)

Температура внутри помещения, °С

От +5 до +35

Параметры:

Объем осушенного газа при максимальной производительности (отбор из установки), нм³/час

49500

Давление осушенного газа, Мпа (изб.)

7,8

Объем пермиата и газа продувки на компримирование, нм³/час

2800

Объем газа, направленного на собственные нужды (газопоршневой привод, подогрев), нм³/час

400

Объем газа, подаваемого на 1 ступень турбокомпрессора, нм³/час

2400

Температура точка росы осушенного газа по воде при P=78 МПа, °С

-20

Температура точка росы осушенного газа по углеводородам, °С

-10

Тип компрессорной установки рециркуляции газа

Винтовой

Привод компрессорных установок

Газопоршневой



Все оборудование станций имеет:

- сертификаты соответствия нормативным документам РФ;
- сертификаты соответствия с правилами применения технических устройств на опасных производственных объектах;
- паспорта;
- инструкции по эксплуатации.

Кроме того, сертификаты соответствия оборудования требованиям промышленной безопасности, разрешение на применение Ростехнадзора РФ.

Декларации Технического Регламента Таможенного Союза:

- TC N Д-RU.AУ04.B.30244;
- TC N Д-RU.AУ14.B.05125;
- TC N Д-RU.AУ14.B.06510;
- TC N Д-RU.AУ04.B.16605.





Заказ станции

На основании заполненного опросного листа «ТЕГАС» подготовит Вам технически и экономически обоснованное предложение. При возникновении вопросов по пунктам опросного листа – звоните +7 (861) 299-09-09

Наименование организации-заказчика:	
Адрес заказчика / телефон / факс:	
Ответственный представитель заказчика ФИО / телефон / электронный адрес:	
Проектный институт / телефон / факс:	
Представитель института ФИО / телефон / электронный адрес:	
Назначение установки:	
Область использования перекачиваемого газа:	
Состав газа на входе:	
Требуемый расход газа $\text{нм}^3/\text{час}$:	
Давление на входе, атм.:	
Давление на выходе, атм.:	
Возможность изменения газового потока во времени:	
Взрывозащищенность:	
Пыле- и влагозащищенность:	
Привод компрессора станции:	
-электрический:	
-дизельный:	
-газопоршневой:	
Режим работы станции (сменный / круглосуточный):	
Необходимость наличия резерва компрессорного оборудования (да / нет):	
Планируемые сроки поставки станции заказчику (чисто / месяц / год):	

Заполненный опросный лист направляйте на электронную почту info@tegas.ru или на факс +7(861)279-06-09. Срок обработки заявки – 3 рабочих дня. Узнать состояние заявки Вы можете по телефону +7(861)299-09-09.



Промышленная группа ТЕГАС

www.tegas.ru

info@tegas.ru

+7(861)299-09-09

8 (800) 777-09-09

(бесплатный звонок с любого телефона РФ)

Краснодарский край, ст-ца Динская,

ул. Железнодорожная, д. 265А (основное производство)

+7 (861) 299-09-09, факс: +7 (861) 279-06-09

МЫ ПРОИЗВОДИМ

- Азотные установки;
- Воздушные компрессорные станции;
- Компрессоры: воздушные, газовые, дожимающие;
- Углекислотное оборудование;
- Станции подготовки и сжатия ПНГ;
- Кислородные станции
- Водородные станции
- Автомобильные газонаполнительные и газозаправочные компрессорные станции

ОКАЗЫВАЕМ УСЛУГИ

- Сервис и ремонт компрессорного и газоразделительного оборудования;
- Аренда азотных и воздушных компрессорных станций;
- Обучение персонала работе на компрессорном оборудовании;
- Пневмоаудит предприятия Заказчика;
- Модернизация воздушных компрессорных станций в азотные

СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ

Краснодарский край, ст-ца Динская,

ул. Железнодорожная, 265А

тел.: +7 (861) 299-09-09

г. Сургут

ул. Электротехническая, д. 5, оф. 22

тел.: +7 (3462) 44-22-99

г. Новокузнецк

ул. Новогодняя, д. 15А, корп. 1

тел.: +7 (3843) 56-00-88, 56-00-99

ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО В МОСКВЕ

г. Москва

Страстной б-р, д. 8А, Бизнес-центр «На Страстном»

тел.: +7(499) 649-08-08