



**СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА**  
**«СЕНСОТЕСТ ЭКО»**

ООО «ТехноСистемы»

Юридический адрес: 630102 г. Новосибирск, ул. Восход, 1А, офис 417

Фактический адрес: 630132 г. Новосибирск, ул. Челюскинцев, 44/1, 5 этаж

ИНН 5404050493

КПП 540501001

ОГРН 1165476217390

ОКПО 73968850



- Более 15 лет работы на рынке.
- Более 30 компетентных инженеров сертифицированных по работе с оборудованием Siemens, Yokogawa, ProSoft systems, Enress+Hauser, Emerson Electric, ABB и др.
- Проектирование осуществляется на базе современного САПР Eplan.
- Собственная производственная база, укомплектованная современным специализированным оборудованием в Томске и Новосибирске.
- Собственная торговая марка Sensotest.
- Более 100 успешно реализованных проектов в различных областях, в том числе на предприятиях АК «Алроса», ОАО «Русал», ПАО «Газпром нефть», ПАО «Интер РАО ЕЭС», ОАО «Евраз» и др.



# КРАТКИЙ ПЕРЕЧЕНЬ РЕАЛИЗОВАННЫХ ПРОЕКТОВ ПО СИСТЕМАМ ГАЗОАНАЛИЗА

Заказчик	Наименование проекта	Сроки выполнения работ
Интер РАО ЕАС, Томский Филиал, Томская ТЭЦ-3	Реконструкция АСУТП Газораспределительной станции. (СМР, ПНР)	2018 г.
АО «Ангарская Нефтехимическая Компания», г. Ангарск	Автоматизированная поточная система Газового Анализа. (ПИР, ПНР)	2017 - 2019 г.
КАО АЗОТ, г. Кемерово	Автоматизированная система Газового Анализа, производство Капролактама. (ПИР, СМР, ПНР)	2016 - 2019 г.
ОАО Томскнефть ВСНК, г. Томск	Автоматизированная система доохлаждения САО Установки доохлаждения газа ЛГКС. (ПИР, СМР, ПНР)	2016 - 2017 г.
ОАО Евраз ЗСМК, г. Новокузнецк;	Система мониторинга газовых сред на площадках проката. (ПИР, СМР, ПНР)	2015 - 2016 г.
СИБУР, Томскнефтехим, г. Томск	Системы измерения дымовых газов, влажности пирогаза, проводимости кремния, измерения Ph, углеводов в азоте, кислорода в различных средах и др. (ПИР, СМР, ПНР)	2012 - 2019 г.

В настоящее время перед компаниями стоит задача по выполнению предписаний постановления правительства Российской Федерации «Об определении перечня стационарных источников и перечня вредных (загрязняющих) веществ, подлежащих контролю посредством автоматических средств измерения и учета объема или массы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух, концентрации вредных (загрязняющих) веществ в таких выбросах».

Целью продукта является реализация непрерывного качественного контроля выбросов предприятия за счет измерения и учета объема и массы выбросов загрязняющих веществ, а также проведение анализа и оценка степени нанесения вреда окружающей среде.

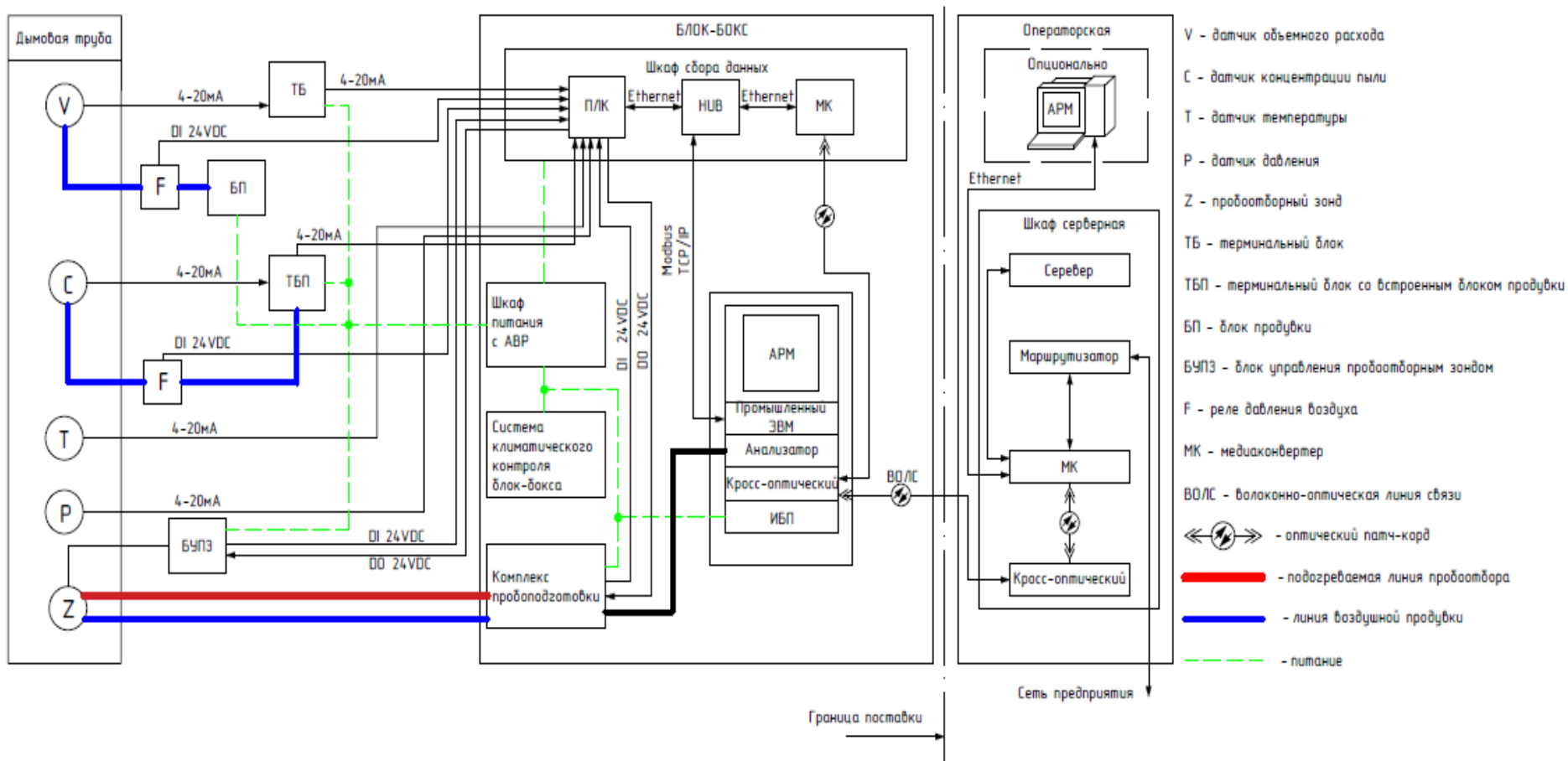
Областью применения продукта являются объекты первой категории, оказывающие максимальное воздействие на окружающую среду. Данные объекты относятся к следующим отраслям:

- Горнодобывающая промышленность;
- Цветная и черная металлургия;
- Нефтегазодобыча и нефтегазоперерабатывающая промышленность;
- Производство строительных материалов;
- Химическая промышленность;
- Целлюлозно-бумажная промышленность.

Автоматическая информационно измерительная система содержит следующие составные части:

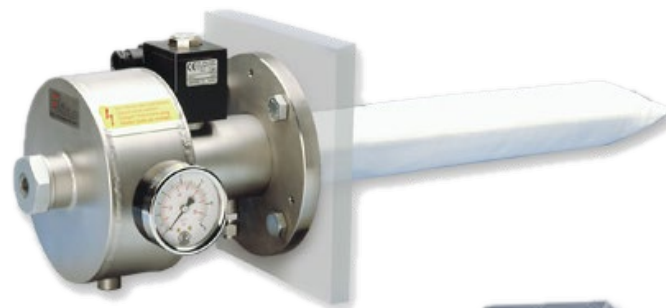
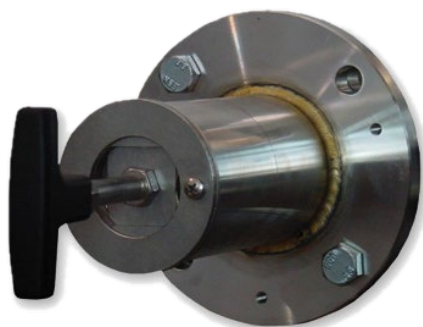
- Пробоотборный зонд;
- Система транспортировки пробы;
- Система подготовки пробы;
- Газоанализаторы;
- Анализатор пыли;
- Средство измерения объемного расхода;
- Датчики температуры и давления;
- Система сбора, обработки и архивирования, передачи данных;
- Вспомогательное оборудование обеспечивающее энергетическое и климатическое функционирование системы.

# ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ И СТРУКТУРА ПРОДУКТА

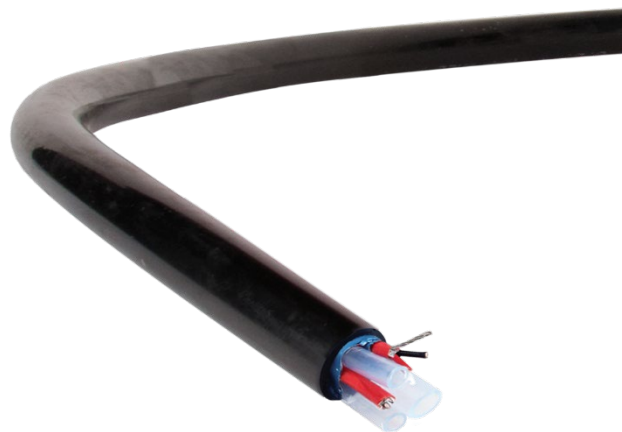


## ПРОБООТБОРНЫЕ ЗОНДЫ

В системах используется пробоотборные зонды немецкого производителя Buhler-technologies подбираемые на основе заполненного опросного листа исходя из потребностей заказчика.



Линия служит для транспортировки пробы от пробоотборного зонда. Отобранный газ поступает по прогретой линии к системе пробоподготовки. Для данных систем газоанализа используются высококачественные импульсные трубки производителя Thermo. Линия оснащена нагревательным кабелем регулирующего тепловыделение в ответ на изменения температуры окружающей среды, что не дает опустится температуре пробы ниже точки росы агрессивных кислот.



Предизолированные импульсные трубки

В комплексе пробоподготовки происходит финишная фильтрация пробы от механических примесей и подача пробы на анализатор (Метод измерения – горячий\влажный). Данная система собирается на собственном производстве.



Профессиональные анализаторы предназначены для измерения, контроля и мониторинга одного или многих химических соединений в газовых и жидких средах. Выпускаются в различных конфигурациях, позволяющих одновременно измерять большое количество различных компонентов, как в процентных долях так и в следовых концентрациях с низкой погрешностью. Подбираются на основании заполненного опросного листа.



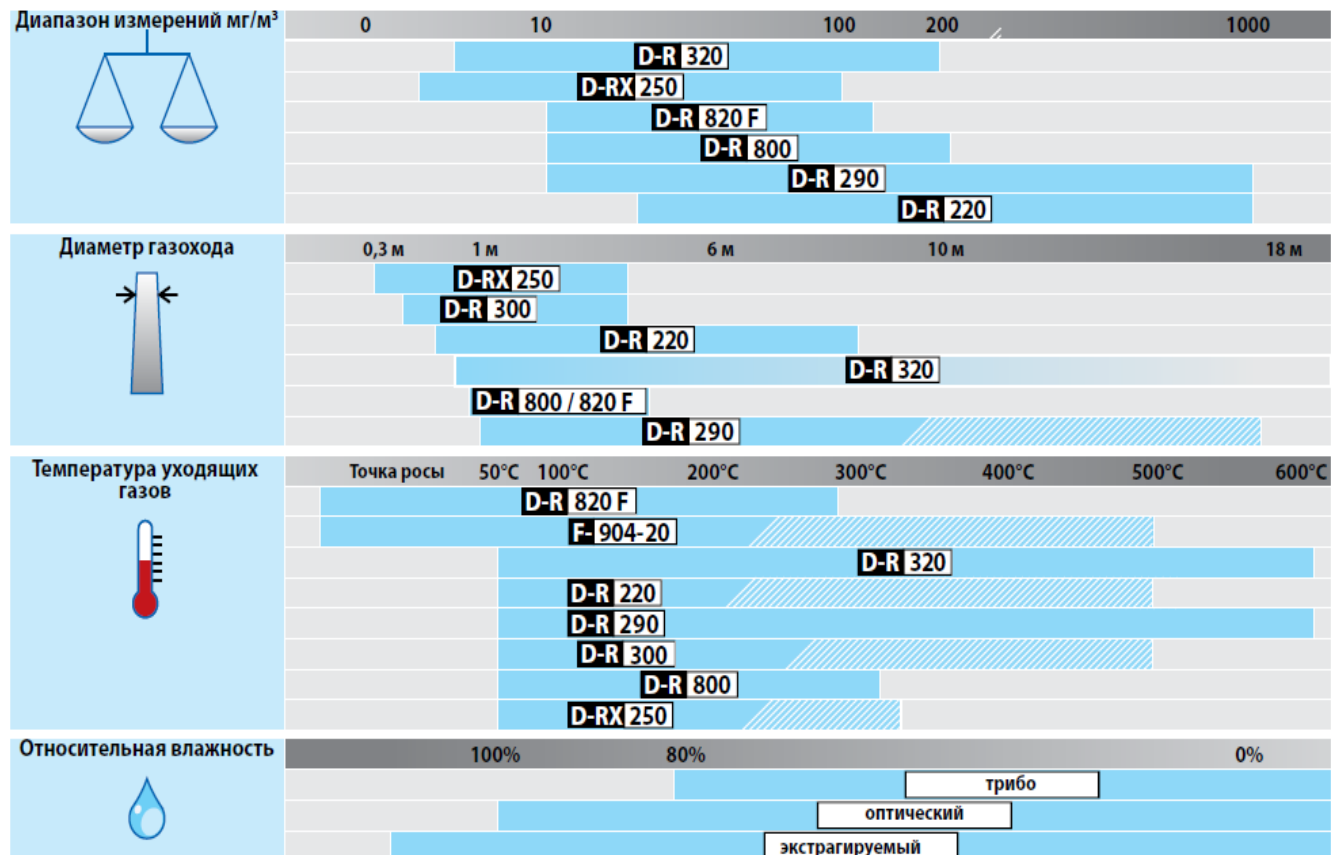
Анализатор Rosemount CT5100



Анализатор АСИС ЭКО

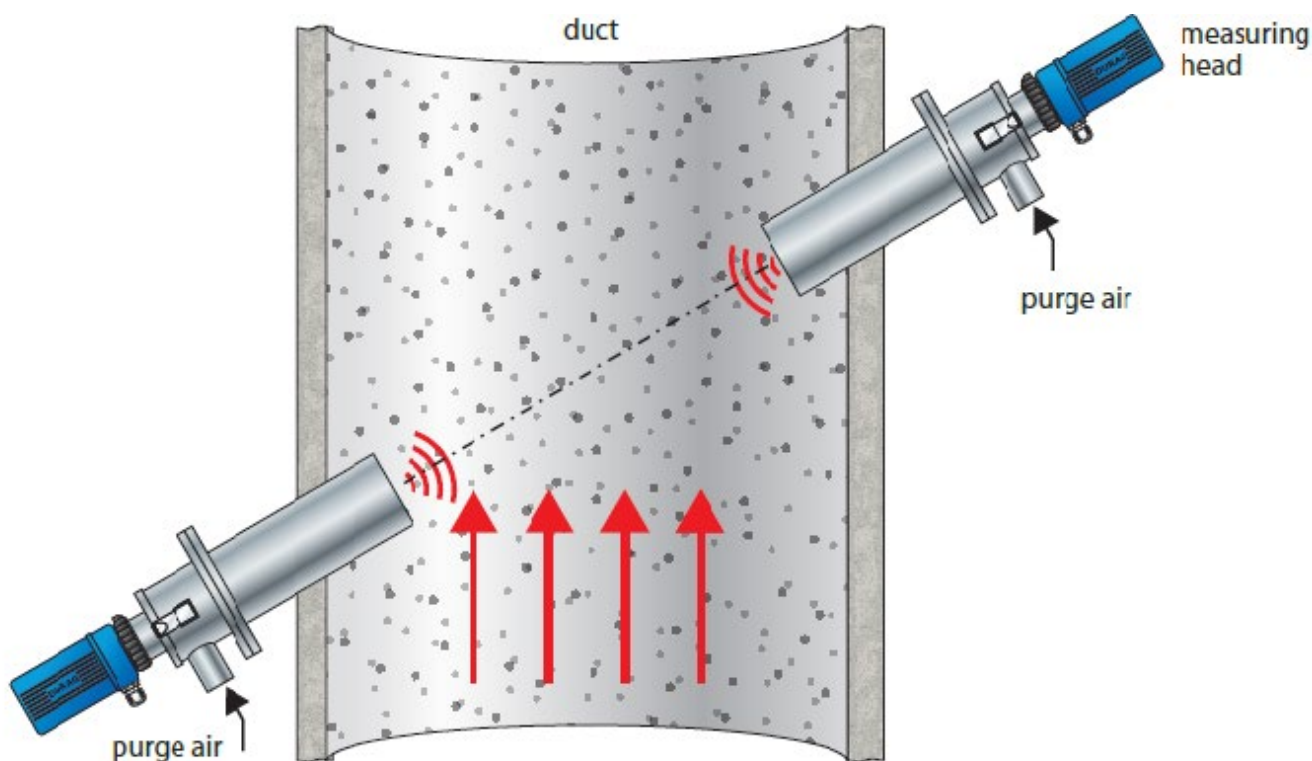
Концентрация пыли в уходящих дымовых газах осуществляется высокотехнологичным пылемером производителя DURAG. Подбор конкретной модели датчика зависит от ряда параметров и осуществляется по опросному листу.

## Сравнение мониторов выброса пыли по условиям применения



Объемный расход уходящих дымовых газов осуществляется расходомерами DURAG.

В большинстве случаев используется DURAG D-FL-220. Измерительная головка каждого измерительного блока питается необходимым напряжением и подключается к другой измерительной головке через терминальный блок.



# ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ И ДАВЛЕНИЯ

В точке отбора пробы, в соответствии с НДТ устанавливаются преобразователи давления и температуры для приведения измеренных значений к нормальным условиям.

Интеллектуальные датчики давления производителей Emerson (серии Метран-150), YOKOGAWA (серии Dpharp) предназначены для непрерывного преобразования в унифицированный токовый выходной сигнал входных измеряемых величин (давления/разрежения).

Датчики температуры Метран-286 предназначены для измерения температуры нейтральных и агрессивных сред, по отношению к которым материал защитной арматуры является коррозионностойким. Чувствительный элемент первичного преобразователя и встроенный в головку датчика измерительный преобразователь преобразуют измеряемую температуру в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

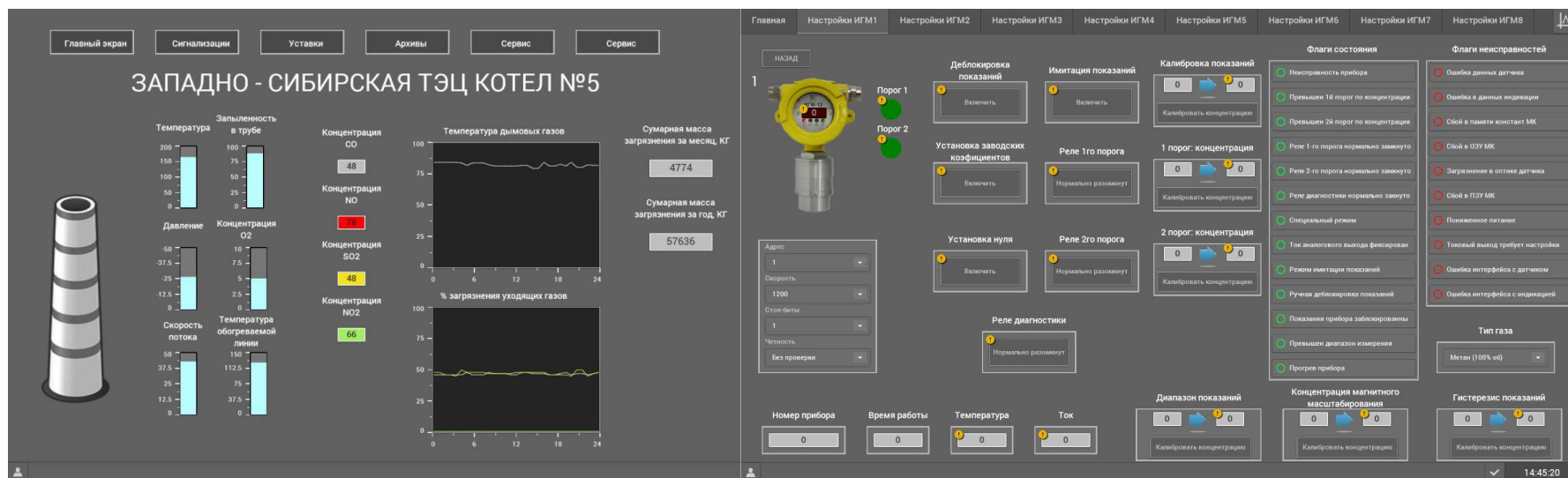


# СИСТЕМА СБОРА, ОБРАБОТКИ И АРХИВИРОВАНИЯ, ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

Результаты измерений от всех измерительных каналов после преобразователя RS485-Ethernet передаются на промышленный ПК установленный в стойке газоанализатора.

Специализированное ПО установленное на данном ПК производит обработку и хранение результатов измерений, производит мгновенный расчет и приводит их к нормальным условиям. ПК является рабочим местом оператора (АРМ), основные функции которого:

- отображение текущих результатов измерений
- отображение расчетных данных на мнемосхеме
- отображение аварийных состояний
- функция автоматической и ручной «заморозки» архивирования показаний в аварийных режимах и на время проведения сервисных работ
- передача данных на сервер системы мониторинга



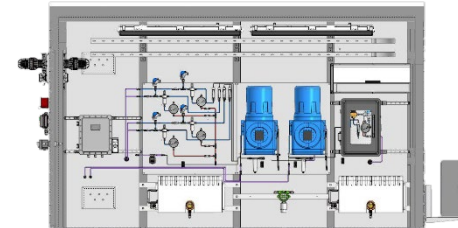
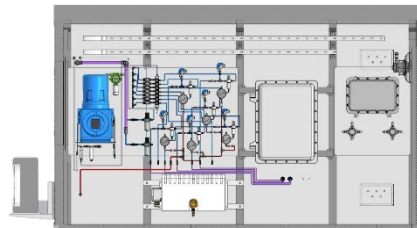
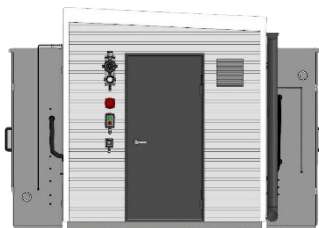
## Шкаф питания с АВР

Электропитание системы осуществляется от двух независимых источников сети трехфазного переменного тока с напряжением  $380\pm 20\text{В}$  и частотой  $50\pm 1$  Гц;

Автоматическое включение резерва при пропадании нормального напряжения сети основного ввода в шкафу АВР (обрыв фазы, асимметрия фаз, снижение или превышение фазных напряжений);

## Система климатического контроля блок-бокса

Осуществляет обогрев, кондиционирования и вентиляцию блок-бокса для обеспечения оптимальную температуру внутри блок-бокса для надежной и бесперебойной работы оборудования и системы в целом. Блок-бокс разработан опытными специалистами компании и реализуется на собственном производстве.



# ПЕРЕЧЕНЬ ИЗМЕРЯЕМЫХ ВЕЩЕСТВ

Определяемый компонент	Диапазон показаний массовой концентрации, с, мг/м <sup>3</sup>	Диапазон измерений массовой концентрации, с, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, δ, %
CO	0 – 75	20 – 75	$\delta = -0,3 \cdot c + 29,0$
	75 – 1000	75 – 1000	$\delta = 5$
NO	0 – 50	10 – 50	$\delta = -0,45 \cdot c + 27,5$
	50 – 1000	50 – 1000	$\delta = 10$
NO <sub>2</sub>	80 – 200	80 – 200	$\delta = 5$
	100 – 1000	100 – 1000	$\delta = 10$
SO <sub>2</sub>	0 – 100	40 – 100	$\delta = -0,22 \cdot c + 31,7$
	100 – 1000	100 – 1000	$\delta = 10$
NH <sub>3</sub>	0 – 10	5 – 10	$\delta = -1,6 \cdot c + 31,0$
	10 – 2000	10 – 2000	$\delta = 15$
CH <sub>4</sub>	0 – 15	5 – 15	$\delta = -1,3 \cdot c + 29,5$
	15 – 3000	15 – 3000	$\delta = 5$
H <sub>2</sub> S	0 – 10	3 – 10	$\delta = -3,7 \cdot c + 37,7$
	10 – 2000	10 – 2000	$\delta = 12$
HCl	0 – 10	4 – 10	$\delta = -2,1 \cdot c + 29,4$
	10 – 2000	10 – 2000	$\delta = 15$
HF	0 – 1	0,4 – 1	$\delta = -2,3 \cdot c + 24,0$
	1 – 200	1 – 200	$\delta = 10$
COS	0 – 300	150 – 300	$\delta = -2,0 \cdot c + 320$
	300 – 1000	300 – 1000	$\delta = 10$
CS <sub>2</sub>	0 – 200	85 – 200	$\delta = -2,4 \cdot c + 224$
	200 – 2000	200 – 2000	$\delta = 10$
Взвешенные частицы (пыль)	20 – 100 000	20 – 100 000	$\delta = 20$

**Проектно-изыскательские работы** – комплекс работ по осуществлению инженерных изысканий, подготовке проектов, разработке экономических и технических обоснований и рабочей документации, составлению сметной документации для реализации проекта.

**Поставка оборудования и материалов** – комплекс мероприятий по подбору, приобретению и доставке оборудования необходимого для реализации проекта.

**Строительно-монтажные работы** – это общее название всех работ в строительстве. Монтажными называются работы, выполняемые с использованием готовых деталей. Все виды строительных работ делятся на общестроительные, специальные, транспортные, погрузочно-разгрузочные.

**Шеф-монтажные работы** – руководство монтажом электрооборудования. Рабочий персонал предоставляется со стороны Заказчика, а технический контроль проводят специалисты нашей компании.

**Пусконаладочные работы** – комплекс работ, выполняемых в период подготовки и проведения индивидуальных испытаний и комплексного опробования оборудования. Работы по более тонкой и детальной настройке, выполняемые на смонтированном оборудовании, перед вводом в эксплуатацию.

## **Этап 1 – Обследование производства**

- Выявление всех аспектов и параметров по выбросам.
- Определение методики и технологии измерений.
- Подбор производителей и поставщиков оборудования.
- Формирования требований к системе и подсистемам.

## **Этап 2 – Проектирование**

- Определение показательного сечения, мест установки приборов.
- Проектирование комплексной системы предприятия и подсистем.
- Формирование финальной спецификации.
- Закупка оборудования, материалов и ЗИП.

## **Этап 3 – Реализация**

- Строительно-монтажные работы (Шеф монтажные работы).
- Пусконаладочные работы.
- Поверка оборудования.
- Испытания полного цикла цепочки измерения, обработки и передачи данных.

## **Этап 4 – Ввод в эксплуатацию**

- Прохождение экологической, метрологической экспертиз и экспертизы промышленной безопасности проекта.
- Сертификация комплексной системы с занесением в Госреестр.
- Обучение пользователей и эксплуатирующего персонала.

## **Этап 5 – Сервисное обслуживание**

- Выполнение комплексного инжиниринга. Оказание полного спектра услуг по обоснованию, разработке и реализации проекта, включая поставку объектов интеллектуальной собственности, оборудования и сдачу объекта под ключ.
- Узкопрофильные специалисты высокого класса.
- Собственное укомплектованное производство в двух крупных городах России.
- Современные технологические, аппаратные и программные решения.
- Гибкий подход при реализации потребностей Заказчика.
- Большой опыт выполнения проектов различной сложности.
- Различные варианты сотрудничества (ген. подряд, субподряд).
- Наличие всех необходимых лицензий и сертификатов.



**Спасибо за внимание!**

ООО «ТехноСистемы»

Юридический адрес: 630102 г. Новосибирск, ул. Восход, 1А, офис 417

Фактический адрес: 630132 г. Новосибирск, ул. Челюскинцев, 44/1, 5 этаж

ИНН 5404050493

КПП 540501001

ОГРН 1165476217390

ОКПО 73968850

