

**ООО «ЭлМетро-Инжиниринг»
Основной офис**

454112, Россия, г. Челябинск,
Комсомольский пр-т, 29, к. 1, пом. 7

8 800 222-1419,
основной номер, звонок бесплатный

+7 351 220-1234
многоканальный номер

добавочные номера

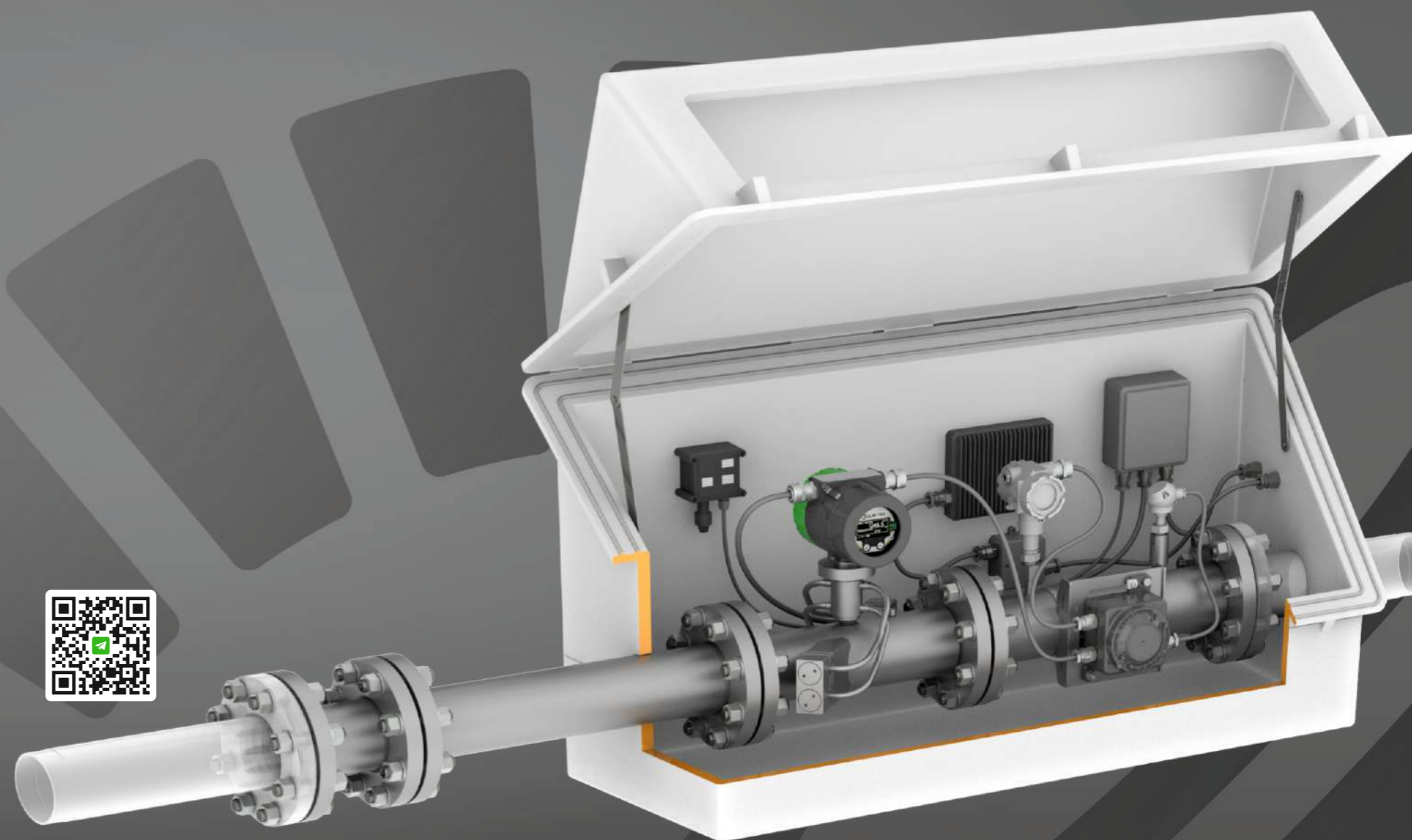
5023 Краснодар
5078 Санкт-Петербург
2112 Москва
5163 Самара
5016 Казань
5002 Уфа
5072 Тюмень
1998 Ташкент

**ПРОМЫШЛЕННАЯ
АВТОМАТИЗАЦИЯ**

2024



[info@elmetro.ru](http://info.elmetro.ru)



**Решения «под ключ»:
от разработки проекта
до обучения персонала.**

МЫ ПРЕДЛАГАЕМ

- Обследование технологических процессов, изучение потребностей в их автоматизации, составление подробного технического задания;
- Проектирование систем учёта и мониторинга количества сжиженного углеводородного газа (СУГ), нефти и нефтепродуктов, АЗС, систем автоматизации технологических процессов;
- Монтажные и шефмонтажные работы по сложной приборной продукции, системам автоматизации и мониторинга технологических процессов;
- Пусконаладочные работы приборной продукции и систем автоматизации и мониторинга технологических процессов;
- Проектирование и изготовление шкафов автоматики;
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание систем.

ОБЪЕКТЫ НАШЕГО ПРОФИЛЯ

- Локальная автоматизация и визуализация на базе видеографического регистратора-контроллера ЭЛМЕТРО-ВиЭР;
- Мониторинг параметров в лабораториях, складах и других помещениях (температура, влажность, давление);
- Узлы учёта на приёме/отпуске нефтепродуктов, СУГ для нефтебаз, АЗС, газоналивных станций и газозовозов.
- Сервис и пусконаладка продукции «ЭлМетро» и сторонних поставщиков.

НАШИ ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ

- СРО «Союз строительных компаний Урала и Сибири»;
- СРО «Союз проектных организаций»;
- Свидетельство о внедрении системы менеджмента качества ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015).

НАШ ОПЫТ РАБОТЫ С ОБОРУДОВАНИЕМ

Мы гибко подходим к требованиям заказчика и готовы предложить соответствующее оборудование и материалы. Компания «ЭлМетро-Инжиниринг» имеет многолетний опыт работы с оборудованием таких сторонних производителей, как Siemens, Schneider Electric, Phoenix Contact и других.

Управление
и мониторинг

Компания «ЭлМетро-Инжиниринг» предлагает разработку, производство, поставку и ввод в эксплуатацию систем автоматизации технологических процессов. Мы выполняем различные по сложности задачи, начиная от управления простыми исполнительными механизмами и заканчивая сложными системами диспетчеризации.

Функциональность и надежность поставляемых систем обеспечиваются использованием приборов собственного производства и сервисным сопровождением наших проектов.

Мы предлагаем решения по промышленной автоматизации «под ключ»: с разработки проекта до пусконаладочных работ и обучения персонала заказчика.

Мы готовы выполнить проект в любой точке России, а также в странах ближнего зарубежья.



**Комплексное решение
контроля и регистрации
технологических параметров ГРС**

**Системы малой диспетчеризации для
газораспределительных станций (ГРС)**

Назначение

Повышение надёжности эксплуатации ГРС за счёт внедрения технического решения контроля и регистрации технологических параметров.

Применяемое оборудование

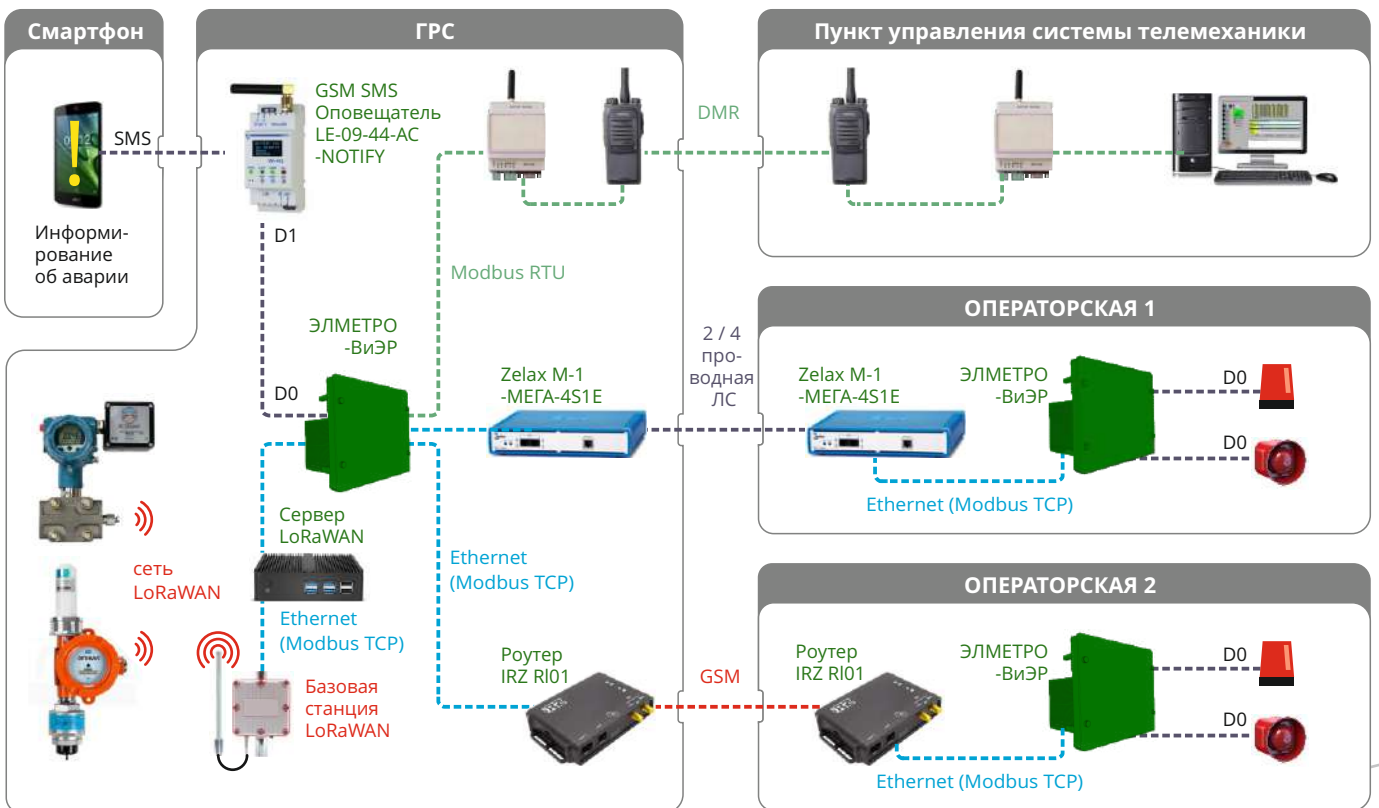
- Видеографический регистратор;
- SMS-оповещатель;
- Базовая станция LoRaWAN;
- Сервер LoRaWAN;
- Оборудование для передачи данных по GSM;
- SHDSL-модем;
- Оборудование для DMR-радиосвязи;
- Звуковая и световая сигнализация.

Степень участия в проекте

Проектирование, изготовление, шефмонтажные и пусконаладочные работы.

Реализуемые функции

- Непрерывный мониторинг данных с полевого оборудования ГРС;
- Звуковая и световая сигнализация нештатных ситуаций на ГРС;
- SMS-информирование о нештатных ситуациях;
- Ведение журнала и архива событий;
- Отображение и сохранение информации в онлайн режиме в облаке на Web-сервере;
- Передача информации с ГРС в дом оператора посредством беспроводной и проводной связи.



Автоматизированная система управления подачей сырья

Автоматизация технологических процессов

Реализуемые функции

- Визуализация в реальном времени наполненности резервуаров для сырья, состояния насосов и запорной арматуры, сигналов с технологических датчиков;
- Удаленное управление запорной арматурой и насосами;
- Выбор резервуаров для приема, перекачки сырья;
- Управление подачей на производство необходимого вида и количества сырья;
- Звуковая аварийная сигнализация;
- Ведение журнала и архива событий;
- Разграничение прав доступа пользователей.

Назначение

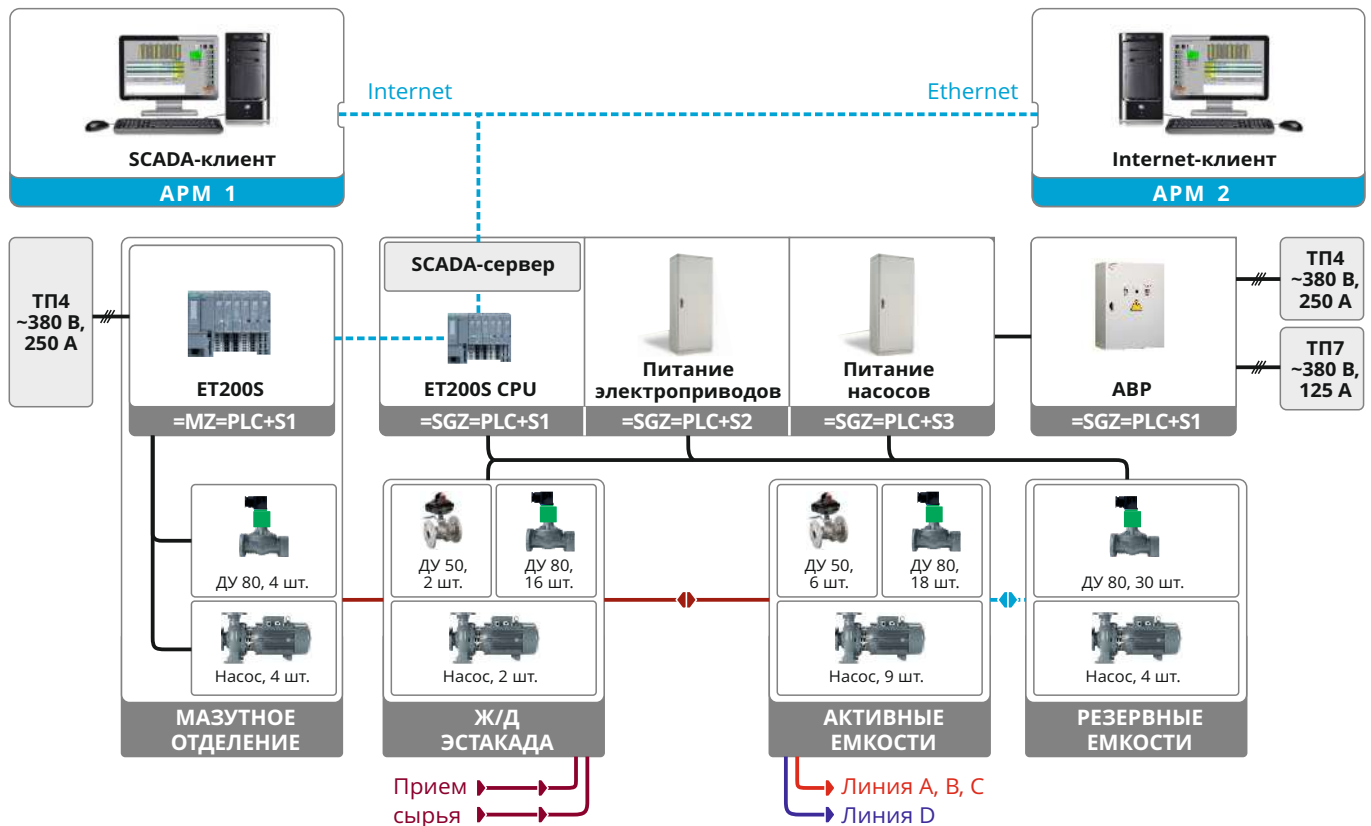
Управление системой подачи сырья на линию по производству напольных покрытий и визуализация ее состояния.

Применяемое оборудование

- Шкафы автоматизации PLC Siemens;
- Шкафы с силовой пусковой аппаратурой;
- SCADA-сервер;
- SCADA-клиенты;
- Запорная арматура с электрическими приводами и концевыми выключателями.

Степень участия в проекте

Предпроектное обследование, проектирование, монтажные и пусконаладочные работы.



Автоматизация
технологических процессов

Система управления
насосной станцией

Назначение

Сбор и отображение данных, управление технологическим процессом насосной станции.

Применяемое оборудование

- Видеографический регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР-М7;
- Модуль ввода-вывода ЭЛМЕТРО-МВВ.

Режимы работы системы

Система работает в автоматическом и ручном режимах.

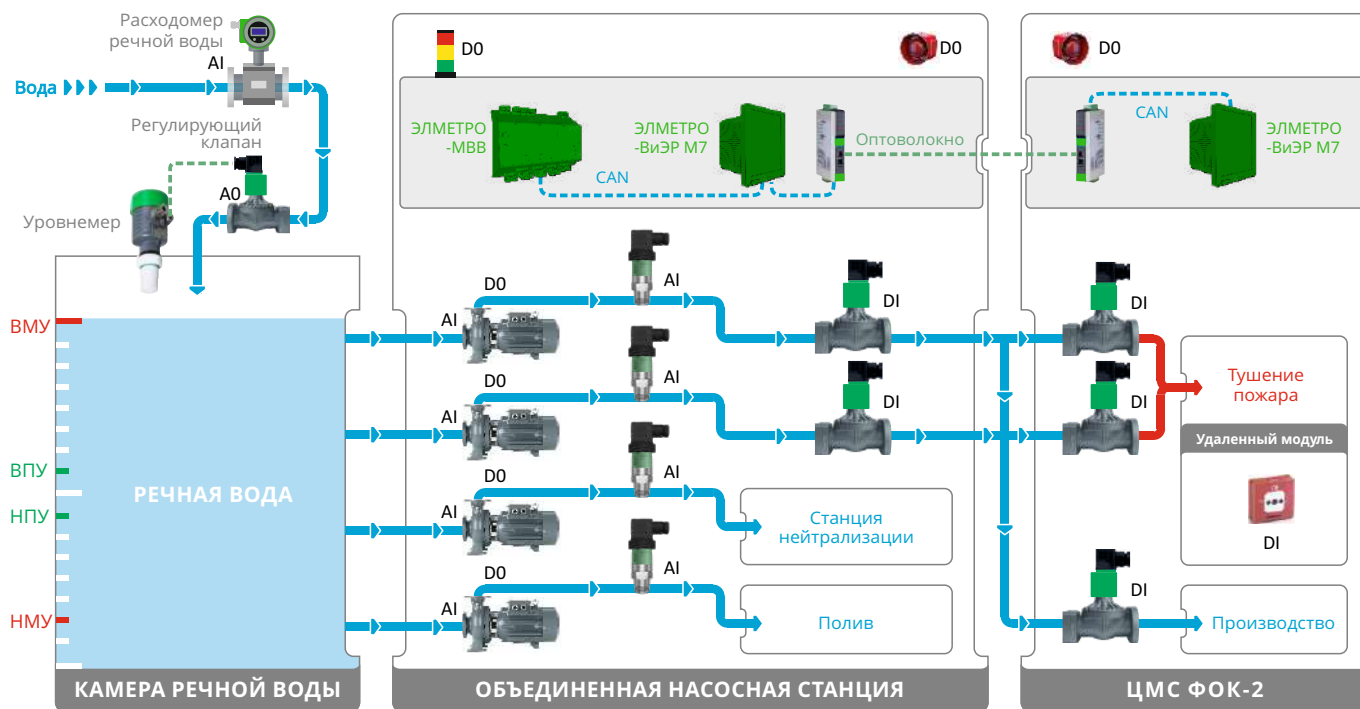
Степень участия в проекте

Предпроектное обследование, проектирование, монтажные и пусконаладочные работы.

Реализуемые функции

- Отображение состояния насосов и задвижек, сигналов с технологических датчиков в реальном времени;
- Управление работой насосов и задвижек по заданным алгоритмам управления в автоматическом режиме с использованием ПИД-регуляторов;
- Звуковая аварийная сигнализация;
- Ведение журнала и архива событий.

СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ



Система управления установкой дозирования противотурбулентной присадки

Автоматический и ручной режимы управления установкой дозирования

Назначение

Система представляет собой комплексное решение для управления, сигнализации и реализации технологических защит и блокировок в составе установки дозирования противотурбулентной присадки.

Блок предназначен для дозированного ввода противотурбулентной присадки пропорционально перекачиваемому объёму нефти с целью увеличения пропускной способности нефтепроводов.

Система выполняет:

- Постоянный контроль уровня продукта в любой выбранной ёмкости, при достижении минимального уровня происходит отключение соответствующей мешалки.
- Контроль давления на входе и выходе насосов с целью предотвращения их некорректного включения.
- Часовые, суточные и месячные архивы слитого продукта, также ведётся журнал аварийных событий, которые могут быть квитированы.
- Интеграция с системами извещения о загазованности, вентиляции, освещения и отопления, пожарной и охранной сигнализацией.

Применяемое оборудование

- Счётчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак ДУ-15;
- Система управления на базе видеографического регистратора-контроллера ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К во взрывозащищённом шкафу.

Режимы работы системы

Система работает в автоматическом и ручном режимах. В автоматическом режиме можно вручную управлять уставкой регулятора в заданном диапазоне расхода от 0 до 600 л/ч. В ручном режиме можно напрямую управлять ходом плунжера насоса в %.

При выборе режима «Дистанция» значение уставки ПИД-регулятора может быть записано в ЭЛМЕТРО-ВиЭР по протоколу Modbus RTU удалённо. В режиме «Местный» значение уставки ПИД-регулятора может быть введено при помощи кнопок, расположенных на лицевой поверхности взрывозащищённого шкафа системы.

Выбор активной ёмкости, из которой происходит слив, определяется положением трёхпозиционного тумблера на шкафу. При его переключении происходит графическое обозначение выбранной ёмкости.

Квадрат зелёного цвета соответствует пассивному состоянию (событие не произошло), квадрат красного цвета соответствует активному состоянию (событие произошло).

Дискретные входные сигналы

- Вентилятор включён/выключен;
- Пожар;
- Взлом;
- Газ 5% - сигнал загазованности;
- Газ 10% - сигнал загазованности;
- Газ Авария - сигнал загазованности;
- Утечка;
- Вентилятор в работе;
- Насос НД1 включен;
- Насос НД2 включен;
- Выбор активной ёмкости;
- Минимальное пороговое давление на входе и максимальное пороговое давление на выходе каждого из насосов.

Дискретные выходные сигналы

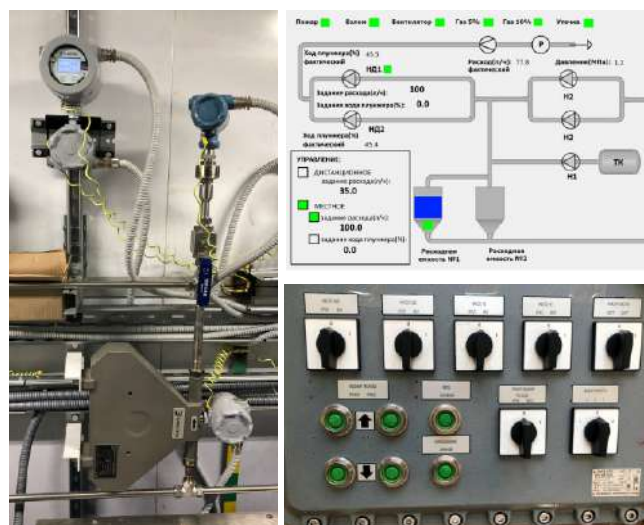
- Отключение каждой из мешалок;
- Отключение и включение каждого из насосов.

Аналоговые входные сигналы

- Уровень в ёмкости 1;
- Уровень в ёмкости 2;
- Уровень в ёмкости 3.

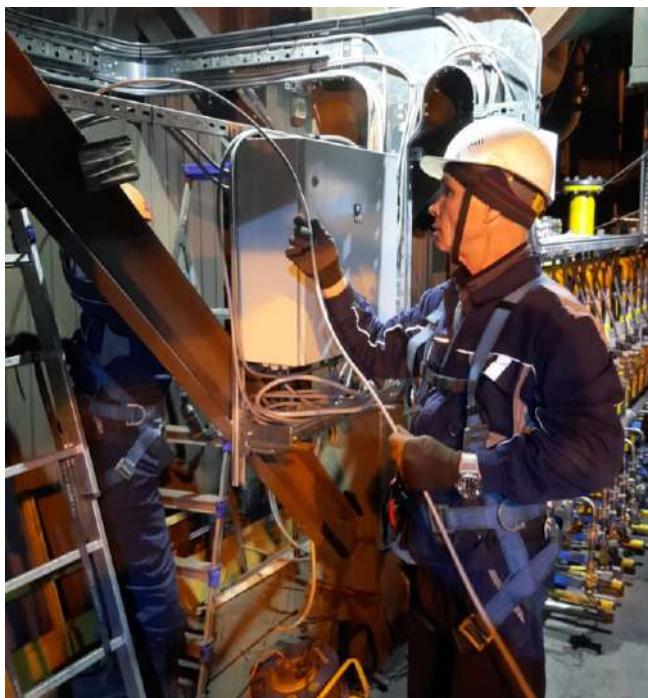
Аналоговые выходные сигналы

- Управление плунжером насоса НД1;
- Управление плунжером насоса НД2.



Разработка и изготовление
шкафов управления

**Любая комплектация
для самых сложных
технологических процессов**



Типы шкафов

- Распределительные;
- Автоматического ввода резерва (АВР);
- Диспетчеризации;
- Автоматики;
- Силовые;
- Пульты управления и др.

Применяемое оборудование

Мы используем в проектах проверенное и надёжное оборудование от ведущих производителей:

- ЭлМетро;
- Omron;
- ICP DAS;
- Моха;
- Авалон;
- Schneider Electric;
- Овен и др.

Структура

В соответствии с требованиями заказчика



Измерения в реальном времени параметров жидкостей, закачиваемых в скважину

КОНСТРУКЦИЯ ИЗДЕЛИЯ

• Установка состоит из двух отдельных блоков: Измерительный узел (ИУ) и Блок управления и индикации (БУИ).

Блок управления и индикации (БУИ) включает: видеографический контроллер-регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К, GSM-модем, преобразователь питания 24 DC в 220 AC, установленные в мини-боксе, штатно размещаемом в кабине автомобиля.

Габаритные размеры БУИ: не более 500x500x300 мм;

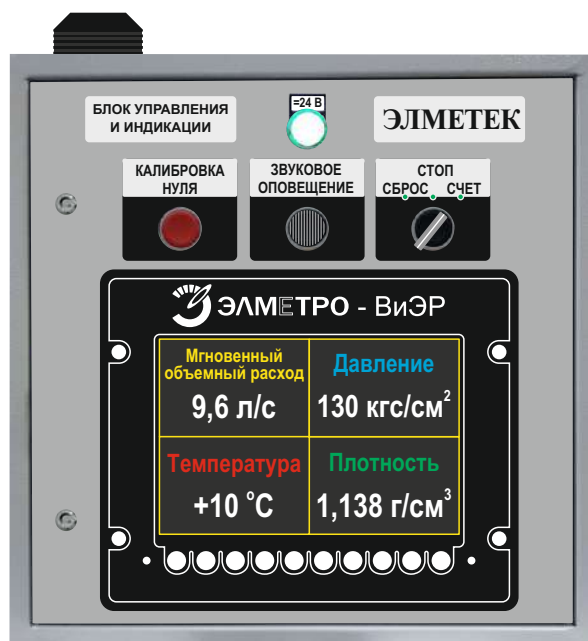
Температура эксплуатации БУИ: от -10 до +60°C;

Требования по взрывозащите к БУИ: не предъявляются.

Установка обеспечивает:

- Измерение основных технологических параметров жидкости, а именно:
 - мгновенный объемный расход, л/с;
 - давление, кгс/см²;
 - температура, °C;
 - плотность, г/см³.
- Интегрирование мгновенного объемного измеренного расхода и индикацию данных по перекачанному объёму жидкости с накопительным итогом;
- Настройку уставок по давлению, количеству закачанной жидкости;
- Вывод измерительной информации и информационных сообщений на экран вторичного прибора в составе установки;
- Сохранение данных в энергонезависимой памяти;
- Передачу текущих и сохраненных данных на внешний сервер по цифровому протоколу, в том числе с применением GSM- модема (опционально).

Мобильная установка измерения параметров жидкости глушения и других тампонажных растворов



ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРЯЕМОГО ПРОЦЕССА

- Расход: от 50 до 720 л/мин
- Избыточное давление: до 16 МПа
- Плотность: от 700 до 1900 кг/м³
- Температура среды: от -20 до +40°C

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

- Погрешность измерения плотности: не более 10 кг/м³
- Погрешность измерения объёма: не более 0,5%
- Погрешность измерения давления: не более 0,15%
- Погрешность измерения температуры: не более 1°C.

СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

- Счётчик-расходомер массовый моноблочного исполнения ЭЛМЕТРО-Фломак-ExB-U050;
- Взрывозащищённый датчик избыточного давления с выходным сигналом 4-20 мА с мембранным разделителем для защиты внутренней полости датчика давления от попадания внутрь измеряемой среды;
- Видеографический регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР с функцией измерения тока 4-20 мА и интерфейсом связи RS-485.

Питание установки: 24 В, до 2 А. Подключение к клеммам аккумулятора автомобиля зажимами типа «Крокодил».

Масса измерительного узла установки: не более 110 кг.

Комплект сопроводительной документации:

- Паспорт изделия;
- Инструкция по эксплуатации;
- Сертификаты средства измерений и эксплуатационная документация на датчик давления, расходомер, видеографический регистратор.

Передача данных по GSM-каналу:

При наличии GSM-передатчика в составе установки, GSM-модем работает в режиме радиоудлинителя канала Ethernet. Передача данных осуществляется по протоколу связи видеографического регистратора ЭЛМЕТРО-ВиЭР в ПО RView или RConfig, во внешнюю SCADA систему по протоколу, совместимому с протоколом регистратора ЭЛМЕТРО-ВиЭР.

SIM-карты, IP-адрес и другие параметры канала связи для GSM-канала предоставляются заказчиком.



Измерительный узел (ИУ) включает: счётчик-расходомер массовый, датчики давления и температуры, а также элементы коммутации потока, размещенные на автономной рамной конструкции, обеспечивающей их крепление и механическую защиту.

ИУ подключается к БУИ с помощью гибкого морозостойкого кабеля длиной до 50 м. Кабель имеет разъёмы для подключения к соответствующим блокам. Разъёмы обеспечивают надёжный электрический и механический контакт во всем диапазоне рабочих температур с ресурсом не менее 1000 операций.

Размеры рамы ИУ обеспечивают возможность транспортирования установки автомобильным транспортом с габаритами грузового отсека не менее 1000х600х1000 мм.

На внешней поверхности защитного кожуха ИУ размещён:

- Электрический разъём;
- Сигнальная арматура для индикации о наличии напряжения на датчиках.

Электрический разъём ИУ обеспечивает:

- Подвод питания к датчикам;
- Съём информации с датчиков по каналам 4-20 мА и интерфейсу RS-485.

Трубопроводная система установки предусматривает узел слива на уровне нижней границы установки, чтобы не допускать замерзания жидкости при отрицательных температурах.

Конструкция установки разработана, исходя из учёта перевозки на автотранспорте с высотой кузова 1000 мм.

Для позиционирования в месте использования конструкция ИУ установки имеет регулируемые по высоте опоры (опционально).

Конструкция установки предусматривает соединение с технологическим процессом посредством БРС (на входе в установку тип «Гайка», на выходе «Штуцер»). Тип БРС сообщается заказчиком до заключения договора поставки. Присоединение к процессу посредством БРС не должно сопровождаться ударными нагрузками на корпус расходомера.

Габаритный чертёж ИУ может быть изменён по согласованию с заказчиком в процессе разработки РКД на изделие до момента запуска в изготовление.

Контроль сварочных швов арматуры ИУ установки осуществляется гидравлической опрессовкой.

Опрессовка установки выполняется при производстве. Периодическая опрессовка в процессе эксплуатации не требуется.

Обеспечение взрывозащиты: эксплуатация ИУ установки в зоне 2Г. В составе установки применяются изделия, сертифицированные на соответствие ТР ТС 012.

Мобильная система учёта СУГ для газовозов

Комплексное решение по автоматизации учёта **сжиженного углеводородного газа (СУГ)**

Назначение

Комплексное решение по автоматизации учёта сжиженного углеводородного газа (СУГ) при операциях слива/налива в газовозы. Решение заключается в учёте жидкой и паровой составляющих СУГ.

Как известно, большинство представленных в России газовозов оснащены уровнемерами, а линии отпуска не оснащены приборами учёта вообще, либо оснащены счётчиком жидкости только на линии отпуска жидкой составляющей СУГ. Паровая составляющая на отпуске не учитывается вообще.

Учёт СУГ по уровнемерам даёт погрешность до 0,65% с учётом погрешности измерения уровня и площади поверхности топлива в газовозе. Кроме того, для качественного определения количества топлива в бочке по уровнемеру требуется её горизонтальное положение, что затруднительно обеспечить в реальных условиях эксплуатации.

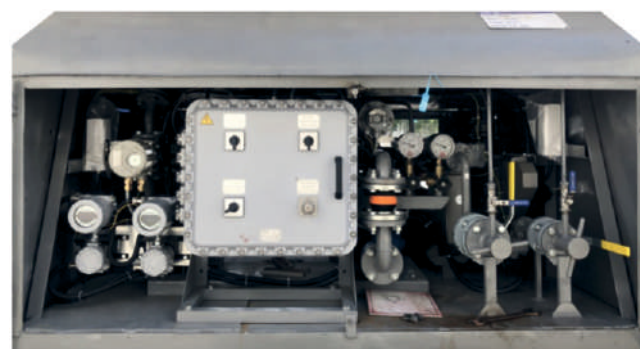
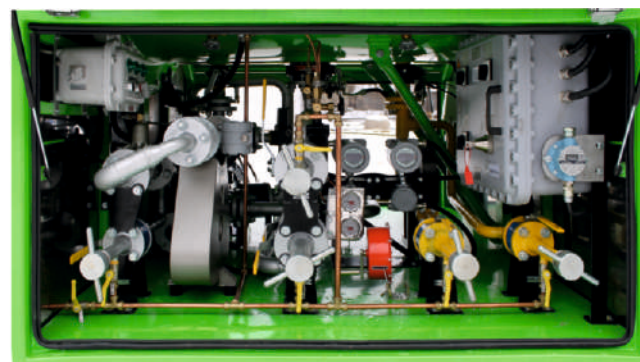
Учёт объёма отпущенной жидкой фазы также обладает рядом существенных недостатков. Объём СУГ сильно зависит от температуры окружающего воздуха, которая не учитывается при отпуске. Кроме того, часть уже отпущенного СУГ возвращается обратно в бочку в виде паровой фазы. Согласно результатам контрольных сливов, установка массомера на линию паровой фазы, одновременно с массомером на линии жидкой фазы, позволяет повысить точность измерения количества СУГ на 2% (или на 192 кг при сливе 9380 кг).

Наша компания предлагает решение, позволяющее учитывать массу паровой и жидкой фаз отпущенного СУГ. Поскольку учёт идёт по массе, то температурная погрешность средства измерений отсутствует.

Кроме расходомеров, система включает шкаф диспетчеризации (ШД). ШД имеет взрывозащищённую утеплённую конструкцию с контролем внутренней температуры.

Функции оборудования шкафа (ШД):

- Удалённое управление донными клапанами;
- Защита от несанкционированного слива;
- Сбор данных с расходомеров;
- Диспетчеризация данных по отпуску топлива на удалённый сервер.



Сбор информации и полный контроль параметров работы до 8 котлов-утилизаторов

Система контроля уровня жидкости в котлах-утилизаторах

Назначение

Комплексное решение по автоматизации управления котлами-утилизаторами (КУ 125).

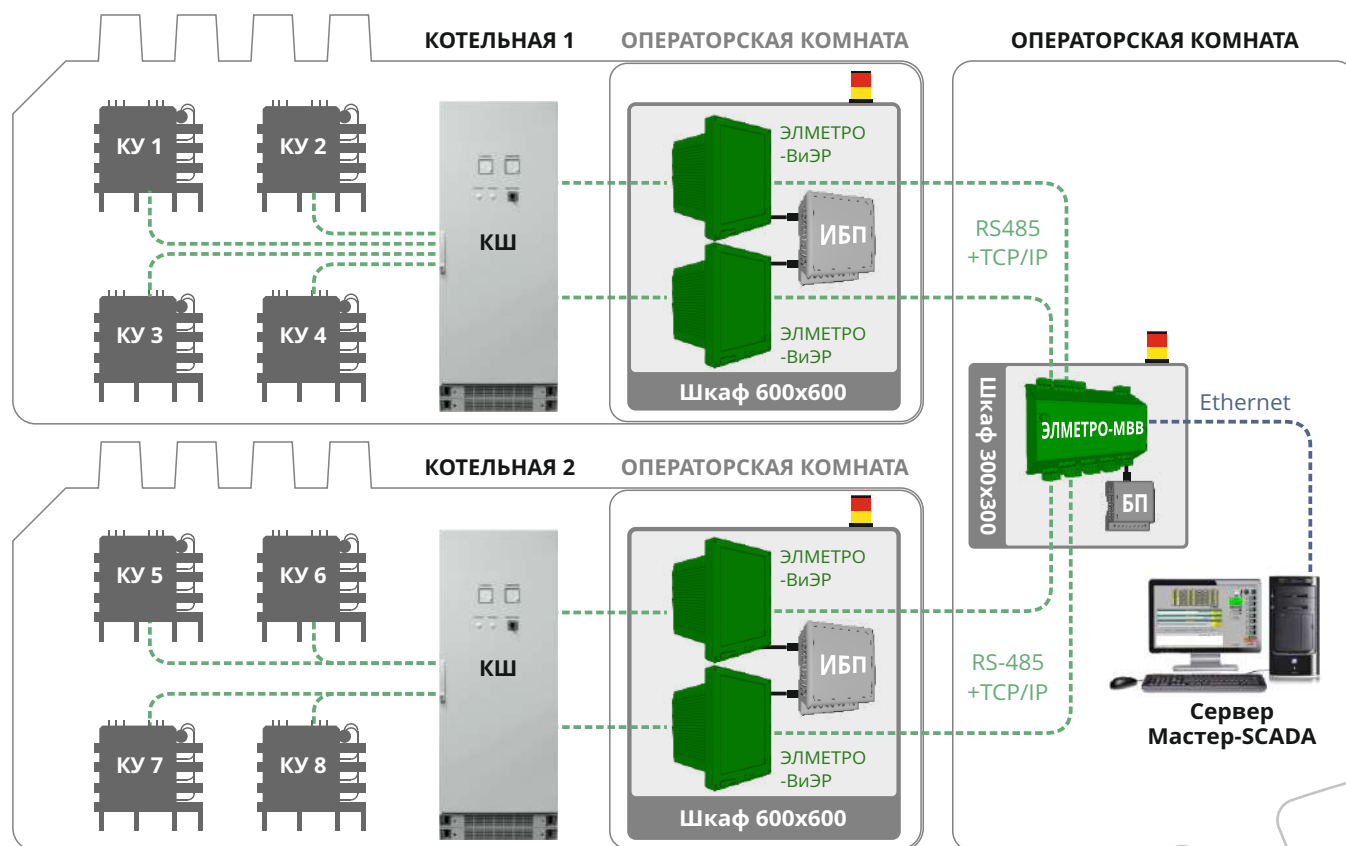
Измерительная система выполняет сбор информации о параметрах КУ 125. Система осуществляет измерения параметров 8 котлов-утилизаторов. Для всех котлов измерение выполняется по однотипной схеме. Измеряемая информация передается на три поста контроля и на сервер учёта и хранения данных.

Система производит автоматическое поддержание уровня в котлах (в пределах ± 315 мм от установленного уровня). Присутствует отдельная световая и звуковая сигнализация падения уровня в котлах.

Основные параметры системы контроля работы котла:

- Давление в котле;
- Уровень в котле;
- Расход циркуляционной воды;
- Расход питательной воды;
- Выработка пара;
- Температура пара в сети;
- Температура газов до котла;
- Температура газов после котла;
- Положение исполнительного механизма открытия питательной воды;
- Сигнал исполнительному механизму «Открыть»;
- Сигнал исполнительному механизму «Закрыть».

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КОТЛАМИ УТИЛИЗАТОРАМИ



КШ - контроллерный шкаф; КУ - котел-утилизатор

Полевое оборудование:

- Датчик избыточного давления (контроль за параметрами: уровень в котле, расход циркуляционной воды, расход питательной воды, выработка пара), выходной сигнал 4-20 мА;
- Датчик перепада давления (контроль за параметрами: давление в котле), выходной сигнал 4-20 мА;
- Термопреобразователь (контроль за параметрами: температура пара, температура газа до котла, температура газа после котла), выходной сигнал 4-20 мА (через нормирующий преобразователь);
- Управление подачей питательной воды в котел осуществляется через исполнительный механизм путём воздействия на водяную задвижку. Обратный сигнал фактического положения задвижки 4-20 мА. Управляющий сигнал – дискретный сигнал 24 VDC;
- Счётчик-расходомер массовый.

Контроллерное оборудование:

- Установка сигнализации (световой и звуковой) на 3 постах контроля за котлами утилизаторами;
- Автоматическое управление уровнем в котлах на основе видеографических регистраторов-контроллеров ЭЛМЕТРО-ВиЭР;
- Ручное управление уровнем в котлах с сенсорной панели контроллера ЭЛМЕТРО-ВиЭР-М7.

Уровень диспетчеризации и управления:

- Дублирование и хранение данных по коммерческим параметрам на удалённом сервере;
- Визуализация технологического процесса в SCADA системе на автоматическом рабочем месте оператора.

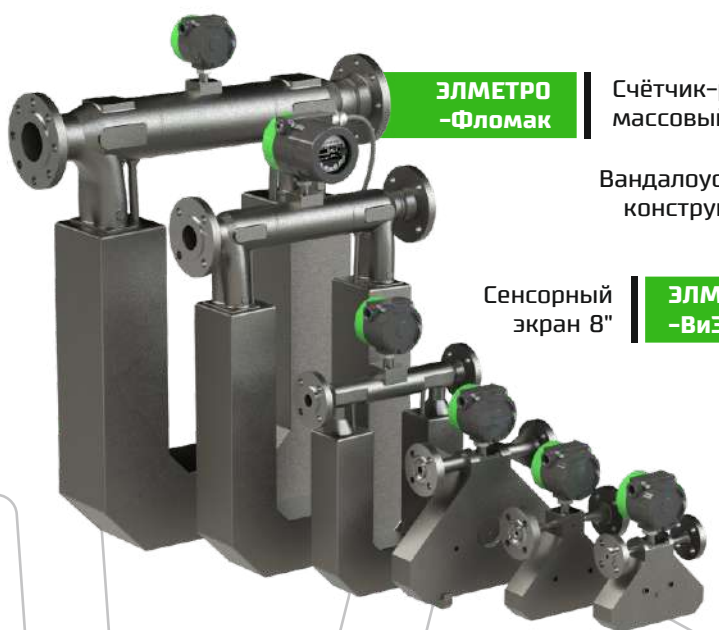
Мы предлагаем разработку проектной документации

Примерный состав проектной документации:

- Спецификация оборудования;
- Общий вид;
- Схемы внешних подключений;
- План расположения технических средств;
- Инструкция по эксплуатации комплекса технических средств.

По программному обеспечению:

- Руководство пользователя;
- Документация на системное программное обеспечение.
- Описание алгоритмов и программ прикладного программного обеспечения (ПО).
- Поставка и монтаж оборудования;
- Пусконаладка оборудования.



**ЭЛМЕТРО
-Фломак**

Счётчик-расходомер
массовый

Вандалоустойчивая
конструкция 10,4"

**ЭЛМЕТРО
-ВиЭР-104К**

Сенсорный
экран 8"

**ЭЛМЕТРО
-ВиЭР-М7**



**Автоматизация
нефтебаз**

**Автоматизация и учёт при
сливе/наливе различных марок
топлива, контроль объёма
и других физических параметров**

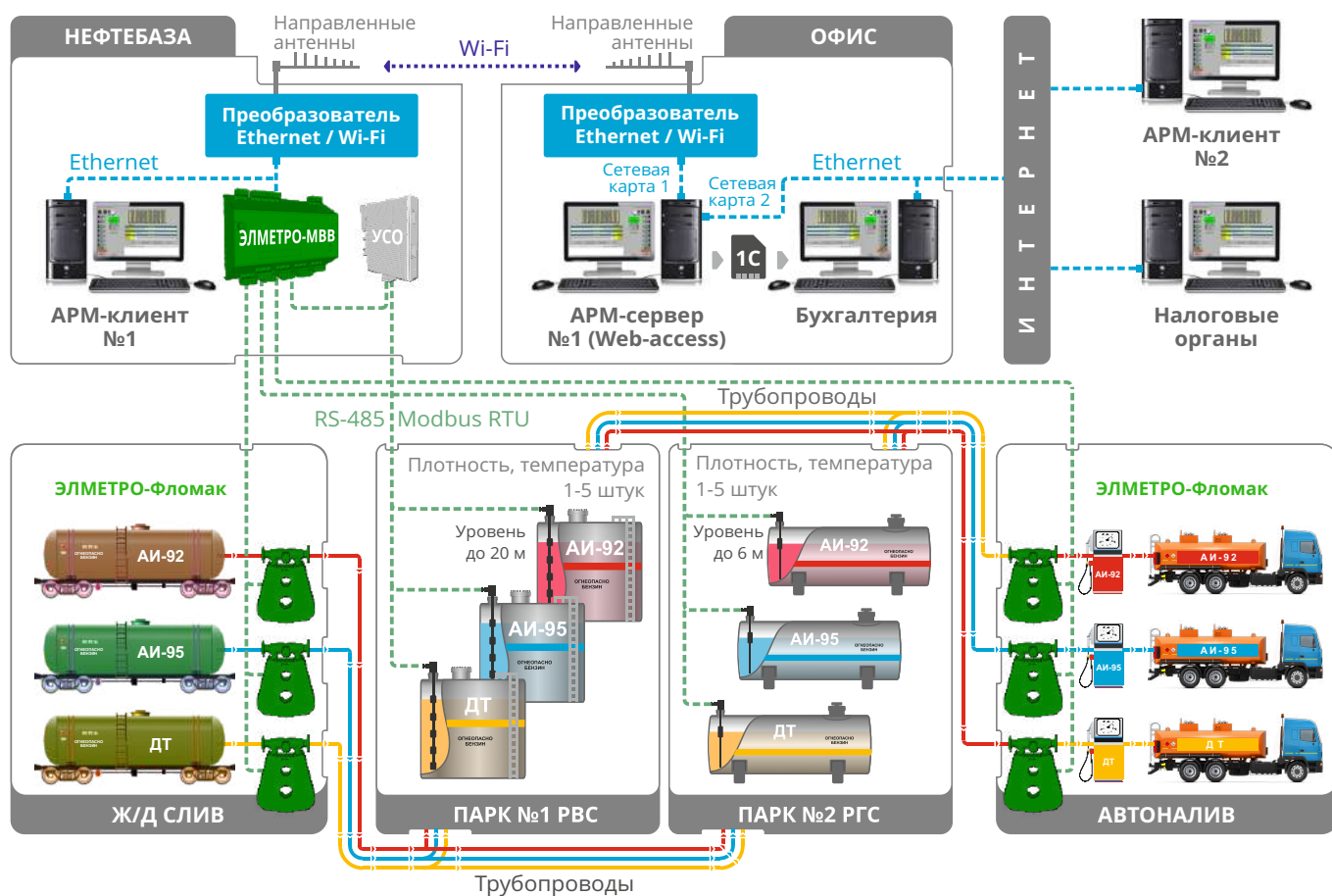
Назначение

- Диспетчеризация измерительной информации в информационный центр по WiFi-каналу;
- Учёт топлива на ж/д сливе и автоналиве с погрешностью до 0,1%;
- Контроль массы, плотности, температуры нефтепродукта в вертикальных (РВС) и горизонтальных (РГС) резервуарах, а также в процессе слива/налива;
- Измерение уровня нефтепродукта в стационарных объектах с погрешностью не более 1 мм.

Применяемое оборудование

- Счётчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак ДУ 80;
- Уровнемер.

СХЕМА АВТОМАТИЗАЦИИ НЕФТЕБАЗЫ



Автоматизированная система контроля уровней буровых растворов в резервуарах

Мониторинг уровней буровых растворов

Назначение

- Измерение текущих значений уровня, объёма в резервуарах.
- Отображение уровней и объёмов в резервуарах в реальном времени.
- Архивирование измеренных значений (на среднем и верхнем уровнях системы).
- Настраиваемые уровни предупредительной и аварийной (световой и звуковой) сигнализации.
- Квитирование предупредительных и аварийных сигналов.
- Мониторинг уровней в емкостях бурового раствора.

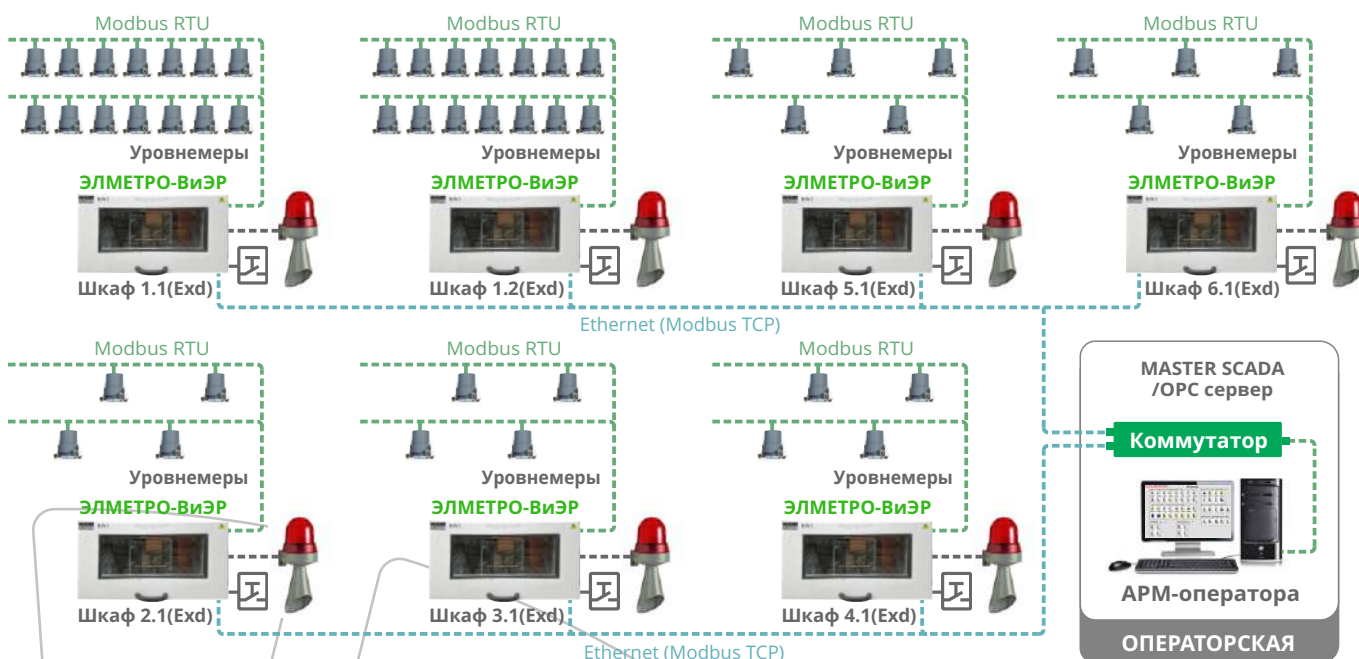
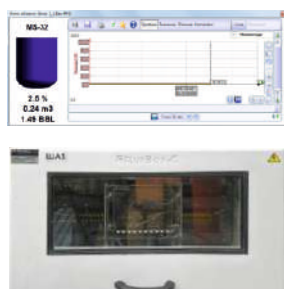
Применяемое оборудование

- Радарные уровнемеры;
- Видеографический регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К;
- SCADA-система Master-SCADA.

Структура

Система мониторинга уровня в ёмкостях представляет собой программно-аппаратный комплекс, выполняющий контроль технологического оборудования на следующих уровнях:

- **Нижний уровень** (первичные средства автоматизации) предполагает, что на каждой из ёмкостей установлен радарный уровнемер.
- **Средний уровень** (сбор и обработка информации) выполнен на основе видеографических регистраторов ЭЛМЕТРО-ВиЭР-104К, установленных в непосредственной близости от ёмкостей в подогреваемых взрывозащищённых шкафах. Значения измеренных уровней передаются на регистраторы по сети RS-485 по цифровому протоколу Modbus RTU.
- **Верхний уровень** (информационно-вычислительный комплекс) реализован на автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора со SCADA-системой. На АРМ оператор данные с регистраторов поступают по сети Ethernet по цифровому протоколу Modbus TCP.



Автоматизация
газонаполнительных
станций

Учёт при хранении, сливе/наливе
сжиженного углеводородного газа,
контроль объёма и других
физических параметров

Назначение

- Автоматизация учёта количества сжиженных углеводородных газов на газонаполнительных станциях (ГНС).
- Контроль параметров СУГ (плотность, температура) на жидкой и паровой линиях системы.
- Автоматическое дозирование с высокой точностью и определение массы СУГ.
- Коммерческий учёт СУГ.
- Оперативный контроль и локальное управление процессом налива.
- Формирование архива базы данных по наливам и программным настройкам.
- Контроль и поддержание плотности и давления для исключения «вскипания» СУГ в наполнительной линии.
- Управление включением и выключением насосного агрегата.
- Возможность установления минимального расхода выдаваемого объёма.
- Регулируемая задержка, выключение клапанов.
- Плавное регулирование расхода в начале и в конце операции.

Применяемое оборудование

- Счётчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (для жидкости и пара);
- Видеографический регистратор ЭЛМЕТРО-ВиЭР-М7;
- Дифференциальный клапан;
- Кран шаровый с электроприводом.

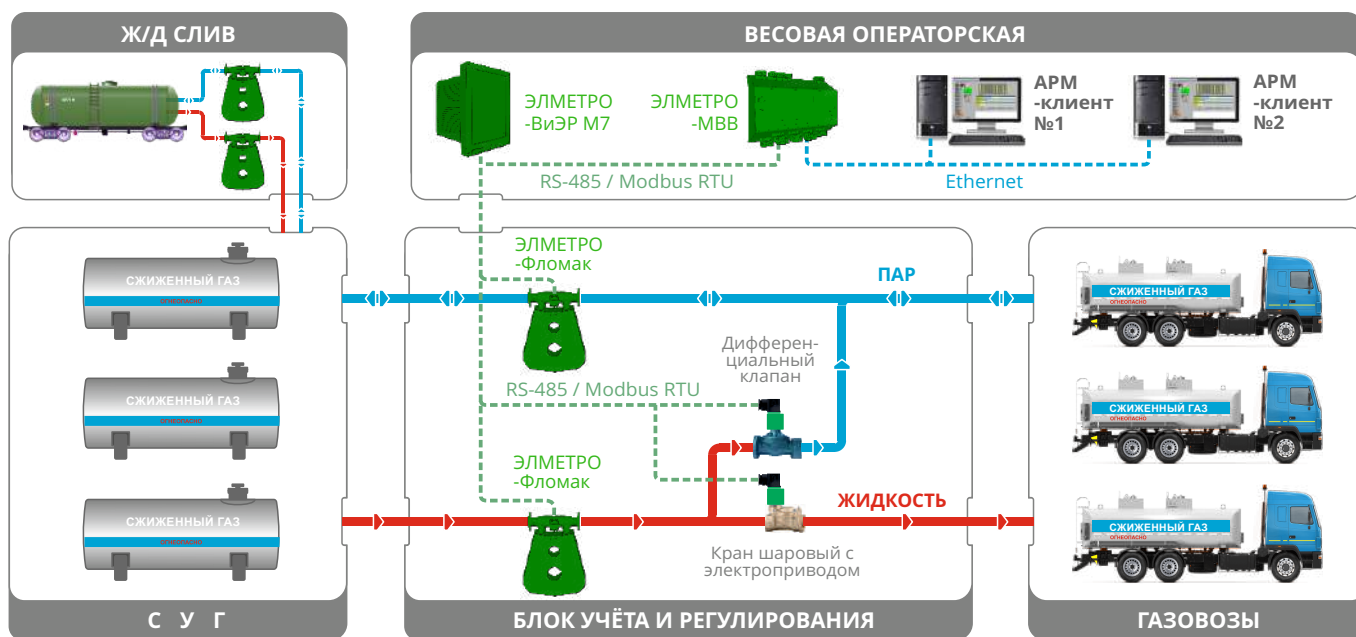
Структура

Система состоит из двух измерительных линий:

- Линия учёта жидкой фазы продукта (линия налива);
- Линия учёта паровой фазы продукта.

Связь регистратора с расходомерами и другими устройствами производится по цифровому протоколу Modbus RTU.

СХЕМА УЧЁТА И РЕГУЛИРОВАНИЯ СУГ



Сбор данных с полевого оборудования без кабельных линий и постоянного электропитания

Беспроводная система сбора данных

Назначение

- Опрос удалённого полевого оборудования без необходимости прокладки кабельных линий;
- Обеспечение работы полевого оборудования при отсутствии постоянного электропитания;
- Сокращение времени монтажа приборов на объекте;
- Снижение стоимости и сложности проекта.

Технические характеристики

- Измеряемые параметры: давление, температура, уровень, концентрация опасных газов, наличие пламени;
- Передаваемые сигналы: 4-20 мА, HART, Modbus RTU, дискретный сигнал, резистивный сигнал;
- Протокол передачи данных: LoRaWAN;
- Время опроса: от 1 мин.
- Безопасность передачи данных: стандарт АЕС-128;
- Расстояния: до 10 км, до 500 точек в одной сети;
- Не требует разрешения ГКРЧЦ, диапазон ISM 868 МГц;
- Сертификация для применения во взрывоопасных зонах;
- Интеграция в АСУТП по протоколам Modbus или OPC.

Применяемое оборудование

- Адаптер LoRaWAN для полевого оборудования (адаптеры представляют собой полностью законченное, автономное и беспроводное решение, позволяющее обеспечивать работу полевого прибора без внешнего электропитания и передавать данные по беспроводной LPWAN-сети стандарта LoRaWAN);
- Базовая станция LoRaWAN с внешней антенной и грозозащитой;
- ПК на базе Linux с установленным сервером LoRaWAN;
- Программное обеспечение для настройки параметров сети LoRaWAN;
- Сетевой сервер LoRaWAN;
- Питание 24В/220 В;
- Поддерживаемые протоколы: Modbus RTU/TCP и OPC DA.

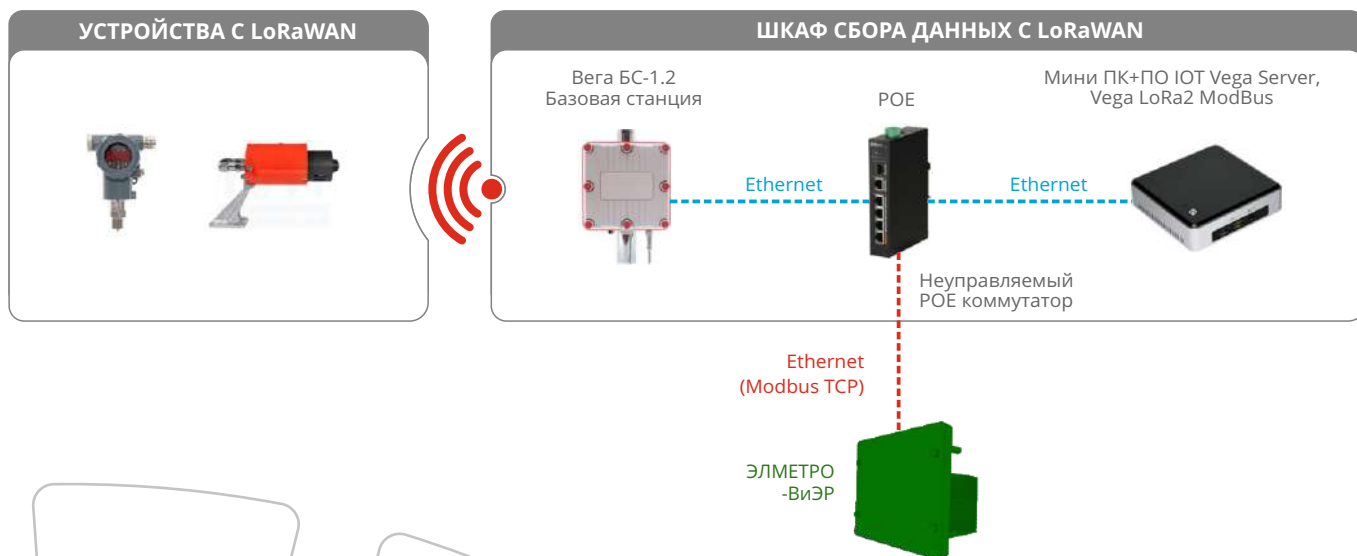
Объекты для применения

- Газораспределительные станции;
- Труднодоступные объекты без возможности подачи электропитания по проводам.

Пример применения

Беспроводная система контроля параметров ГРС в Краснодарском крае и Республике Адыгея.

СТРУКТУРА ОБМЕНА ДАННЫМИ ПО СЕТИ LoRaWAN НА ГРС



Мониторинг параметров окружающей среды в метрологических лабораториях

Основные функции

- Измерение, регистрация, визуализация и преобразование электрических сигналов от датчиков измерения параметров окружающей среды (температуры, давления, влажности) в лабораториях;
- Возможность увеличения числа каналов и построения распределённых систем сбора данных с помощью модулей ввода-вывода ЭЛМЕТРО-МВВ;
- Отображение измеренных и средних значений на мнемосхеме лаборатории;
- Удалённый доступ с АРМ оператора или Web-клиента (через Интернет) для обмена данными, обработки архива измерений и журнала событий.
- Световая индикация и формирование сообщений при выходе любого из измеренных параметров за нормальные или рабочие условия.

Применяемое оборудование

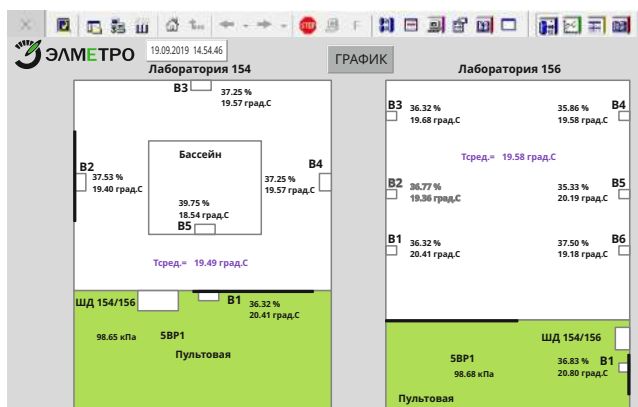
- Видеографические регистраторы ЭЛМЕТРО-ВиЭР;
- Датчики влажности и температуры;
- Датчики абсолютного давления;
- SCADA-система, Web-сервер.

Система мониторинга параметров окружающей среды в лабораториях

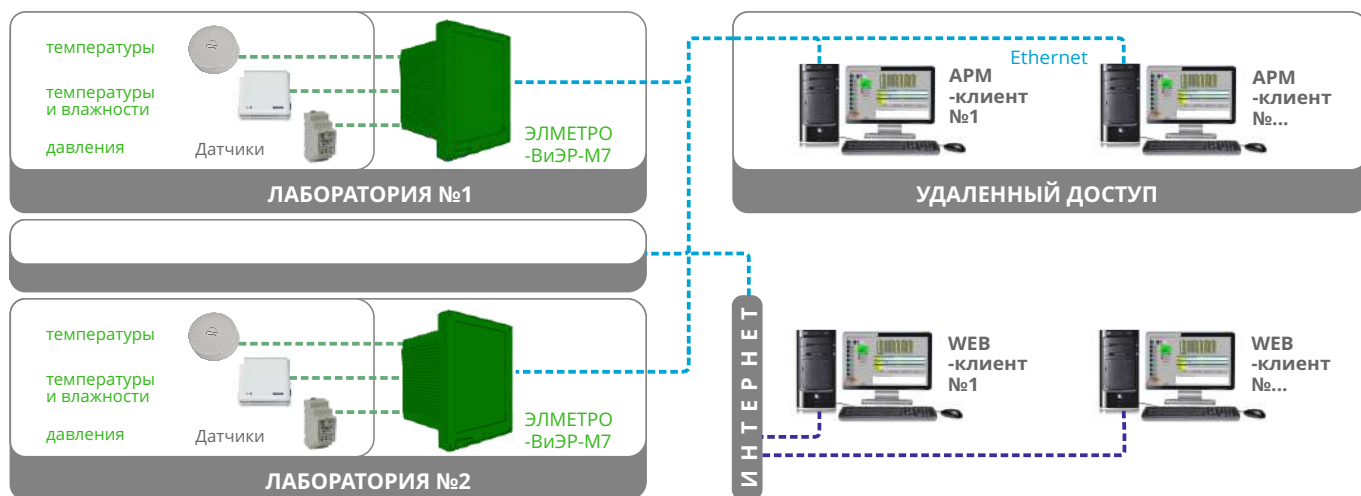
Краткое описание

Система мониторинга микроклимата состоит из нижнего уровня (шкафы с регистраторами и датчики температуры, давления, влажности) и верхнего уровня (операторские станции, сервер и ПО). Архивация данных ведется как на каждом регистраторе в отдельности (доступ с помощью ПО «RView.exe»), так и на сервере MasterSCADA.

Окно системы мониторинга микроклимата в лабораториях 154/156



СТРУКТУРНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА



Оборудование линий слива газозовов массомерами ЭЛМЕТРО-Фломак

Паровая составляющая СУГ занимает примерно 2% в общем количестве слитого СУГ.

Назначение

- Учёт количества паровой и жидкой фаз СУГ при операциях слива/налива;
- Сокращение издержек за счёт измерения паровой составляющей.

Оборудование линий

- Паровая фаза СУГ – счётчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак S015;
- Жидкая фаза СУГ – счётчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак U025.

Учёт сжиженного
углеводородного газа
по массе



Мобильная расходомерная установка на базе автомобильного прицепа

Назначение

Учёт массы нефтепродуктов в труднодоступных местах.

Применяемое оборудование

- Прицеп для легкового автомобиля;
- Аккумуляторная батарея для автономной работы;
- GSM-модуль для диспетчеризации данных на удалённый сервер;
- Счётчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак.

Реализованные проекты

Объекты ЖКХ. Ямало-Ненецкий автономный округ.

Учёт топлива
в любом месте



**Компактность размещения
и независимость от
погодных условий**

Назначение

Наша компания на базе расходомеров-счётчиков газа ультразвуковых ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ) реализует узлы учёта в соответствии с ГОСТ 8.741, ГОСТ 8.733, СТО ГП 5.37. Высокие показатели точности встроенного вычислителя и применяемых датчиков температуры и давления позволяют реализовать уровни погрешности измерения расхода, приведённого к стандартным условиям: до 1% в широком диапазоне рабочих условий.

Покомпонентная поверка позволяет оптимизировать расходы (не поверять весь комплекс по минимальному интервалу одного из СИ).

Узел учёта комплектуется для полного соответствия ГОСТ 8.611 калиброванными прямыми участками, формирователем потока, средствами измерений с необходимыми показателями точности.

ЭЛМЕТРО-Флоус имеет стандартные интерфейсы 4-20мА и RS-485. При необходимости расширения набора интерфейсов, узел учёта может быть укомплектован ЭЛМЕТРО-ВиЭР.

Узел учёта комплектуется средствами измерений (СИ), внесёнными в реестр СИ.

Измерительные комплексы газа на базе расходомеров ЭЛМЕТРО-Флоус (далее – Комплексы) предназначены для измерения приведённых к стандартным условиям расхода и объёма природного газа, попутного нефтяного газа и других чистых и загрязнённых газов (воздух, азот, кислород, и т. п.) на промышленных объектах, а также объектах коммунально-бытового назначения.

Комплексы предназначены как для технологического контроля, так и для использования в системах коммерческого учёта. Комплексы ЭЛМЕТРО-Флоус отвечают всем требованиям «Правил учёта газа» и ГОСТ 8.733-2011 (учёт попутного нефтяного газа).

Измерительные комплексы учёта газа на базе расходомеров ЭЛМЕТРО-Флоус

- Широкий динамический диапазон, растянутый в область малых скоростей.
- Широкий диапазон рабочих давлений, в том числе разрежение.
- Имитационная поверка на месте эксплуатации на рабочей среде или поверочном газе.
- Устойчивость к загрязнениям и наличию капельной фракции.

Область применения

- Измерение стандартного объёма и объёмного расхода природного газа;
- Учёт попутного нефтяного газа;
- Контроль расхода однокомпонентных и многокомпонентных технологических газов.

Принцип действия

Принцип работы комплекса состоит в одновременном измерении расхода, давления, температуры газа при рабочих условиях и вычислении на основе полученных данных объёмного расхода, объёма газа, приведённых к стандартным условиям по ГОСТ 2939-63, ГОСТ 8.611-2011, ГОСТ Р 8.741-2011 с расчётом коэффициента сжимаемости газа по следующим стандартизованным методикам расчёта:

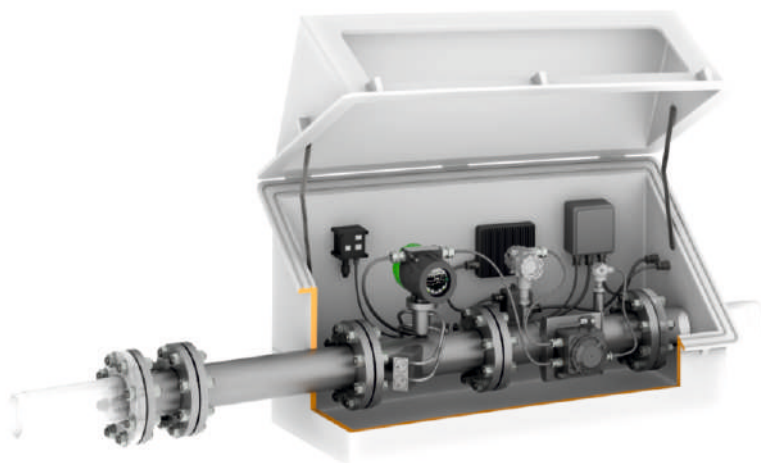
- ГОСТ 30319.2-2015
- ГОСТ 30319.2-2015
- ГСССД МР 113-03
- ГСССД МР 118-05.

Узел учёта ЭЛМЕТРО-Флоус может вычислять теплоту сгорания для газов и газовых смесей по методике расчёта ГОСТ 31369-2008.

Расход и объём газа измеряются с помощью ультразвукового расходомера ЭЛМЕТРО-Флоус, обеспечивающего преобразование объёмного расхода газа в рабочих условиях в импульсный электрический сигнал с нормированной ценой, в токовый сигнал 4-20 мА и в цифровой сигнал RS-485 (Modbus RTU).

Температура и давление измеряются при помощи соответствующих датчиков, имеющих определённые метрологические характеристики и устанавливаемых на измерительную линию ЭЛМЕТРО-Флоус.

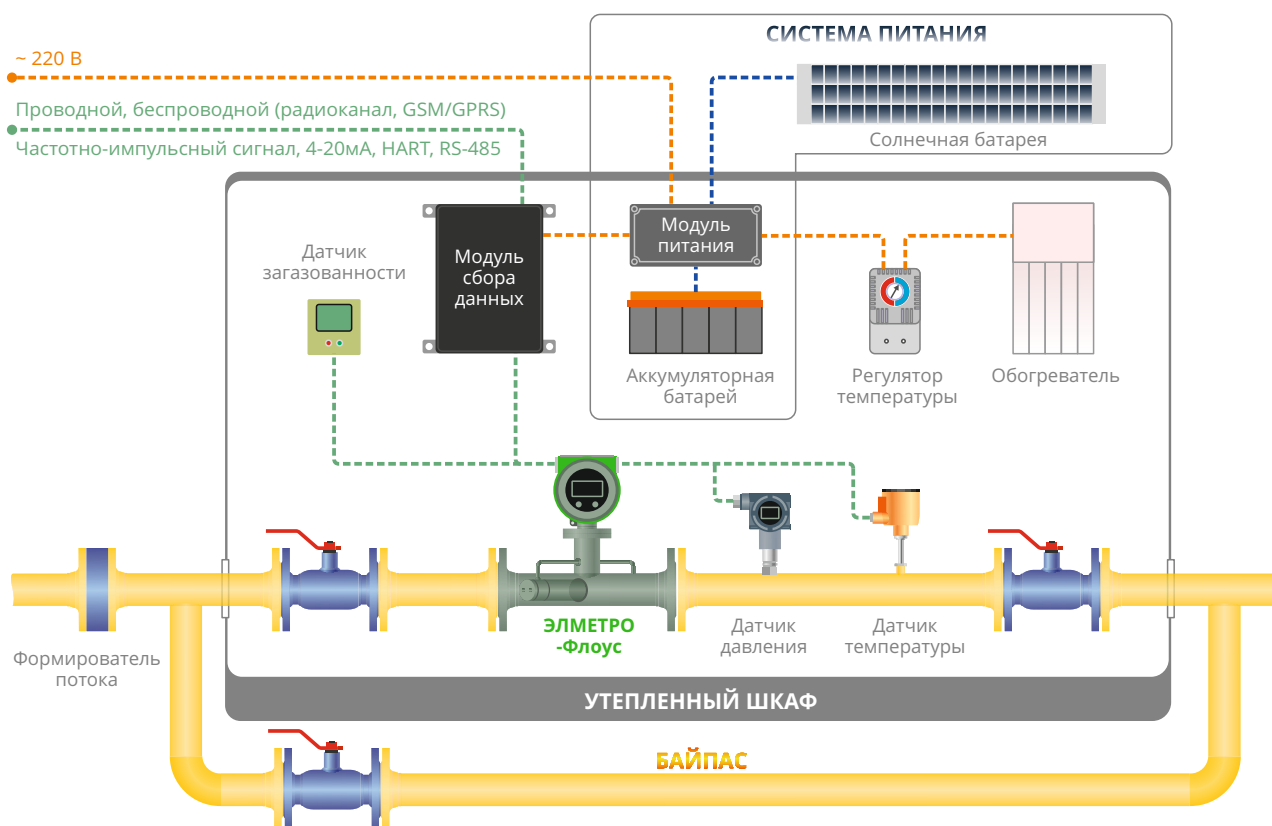
Сигналы со всех датчиков поступают на клеммную коробку, а оттуда на соответствующие входы ЭЛМЕТРО-Флоус, либо внешнего вычислителя. Расходомер ЭЛМЕТРО-Флоус может самостоятельно вычислять стандартный объёмный расход и объём, а также возможно использование внешнего вычислителя.



Состав измерительного комплекса

- Расходомер-счётчик газа ультразвуковой ЭЛМЕТРО-Флоус (ДРУ);
- Датчик температуры (термопреобразователь типа ТСМУ, ТСПУ) с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с пределами основной приведённой погрешности не более $\pm 0,25\%$, $\pm 0,5\%$ или аналогичный, либо термосопротивления типа ТСМ с номинальной статической характеристикой 100М по ГОСТ 6651;
- Датчик абсолютного или избыточного давления с токовым выходным сигналом 4-20 мА, с пределами основной погрешности не более $\pm 0,1\%$, $\pm 0,15\%$, $\pm 0,2\%$, $\pm 0,25\%$ по ГОСТ 22520;

- Вычислитель-корректор расхода и объёма газа, в качестве которого может быть использован либо внешний, либо встроенный вычислитель ЭЛМЕТРО-Флоус.
 - Комплексы имеют типоразмеры в соответствии с диаметрами расходомеров ЭЛМЕТРО-Флоус.
- Дополнительно измерительный комплекс может быть дополнен различным оборудованием:
- Термошкафом с терморегулятором;
 - Датчиками загазованности;
 - Автономным питанием;
 - Дополнительными средствами визуализации и диспетчеризации данных.



**Измерение
и мониторинг**

**Система измерения
и мониторинга уровня
нефтепродуктов в резервуарах**

Назначение

Измерение и визуализация уровня дизельного топлива в резервуарах котельных.

Применяемое оборудование

- Уровнемеры типа Струна;
- SCADA-сервер;
- SCADA-Web-клиенты;
- Шкаф сбора и маршрутизации данных.

Степень участия в проекте

Проектирование, монтажные и пусконаладочные работы.

Реализуемые функции

- Визуализация в реальном времени наполненности резервуаров с дизельным топливом;
- Предупредительная сигнализация переполнения и опустошения резервуаров;
- Измерение в реальном времени температуры и плотности дизельного топлива;
- Ведение журнала и архива событий;
- Разграничение прав доступа пользователей.

