

# НПП Электротех

## Ижевск

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [exh@nt-rt.ru](mailto:exh@nt-rt.ru) || [www.eteh.nt-rt.ru](http://www.eteh.nt-rt.ru)



# Компания

Научно-производственное предприятие  
«Электротех» является разработчиком и  
производителем

Системы контроля технологических процессов  
цементирования скважин СКЦС-01

Компании 15 лет, осуществляет поставки СКЦС-01 более 10 лет.

# СКЦС-01

СКЦС-01 используется в нефтегазовой отрасли при проведении следующих работ:

- цементирование скважин,
- капитальный ремонт скважин,
- ремонтно-изоляционные работы.

СКЦС-01 может использоваться в различных технологиях, где происходит прокачка жидкостей различных плотностей.

# Параметры

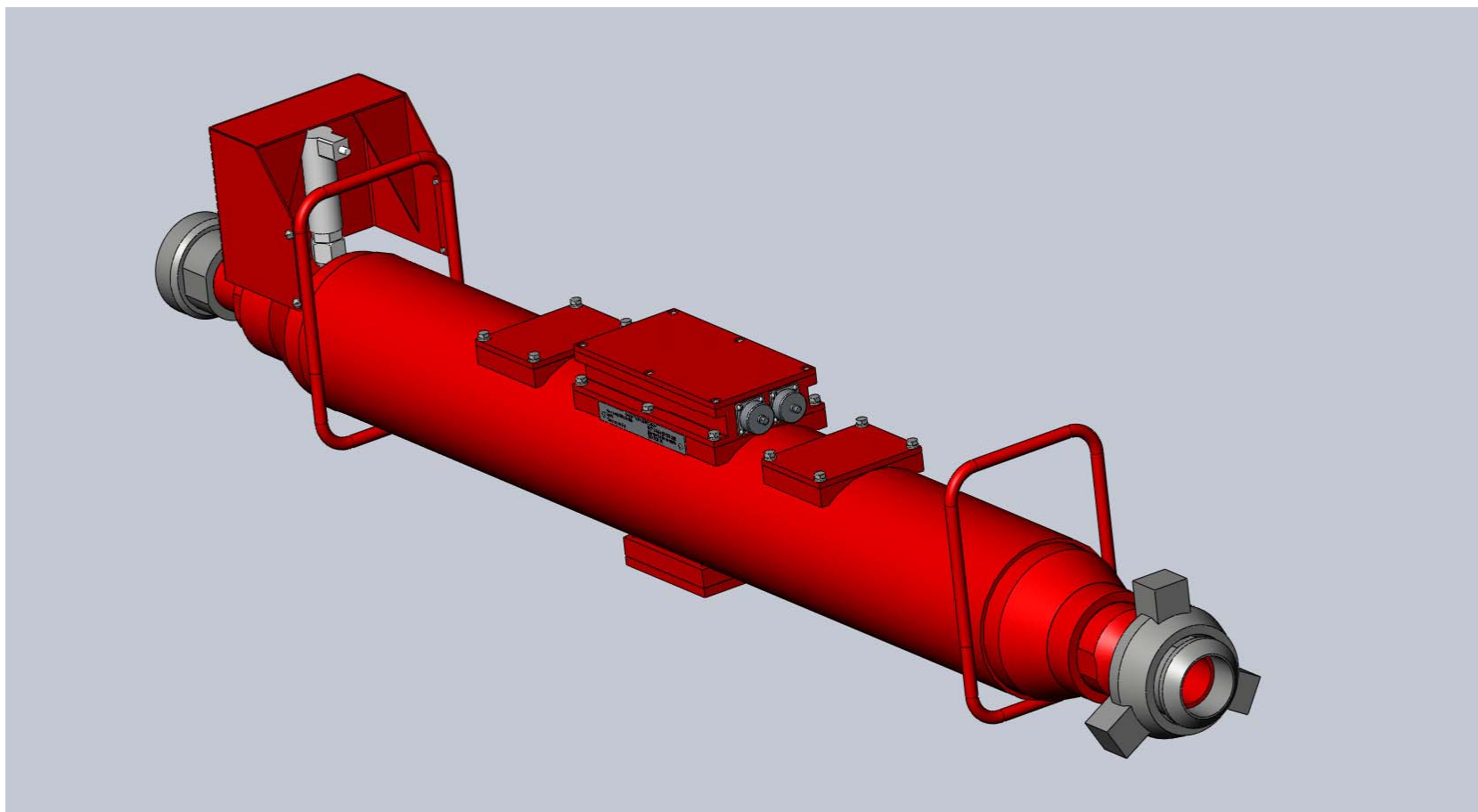
СКЦС-01 производит измерение, регистрацию и контроль следующих параметров:

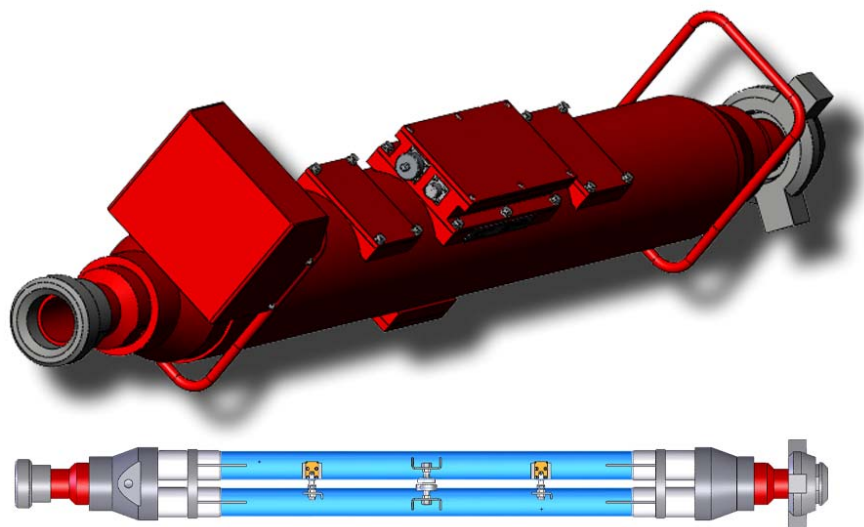
- Плотность от 750 до 2400 кг/м<sup>3</sup>,
- Расход до 180 м<sup>3</sup>/ч,
- Давление до 40 МПа,
- Температура от -40 до +100 °С.

# Базовый комплект СКЦС-01



# Плотномер вибрационный





плотномер вибрационный

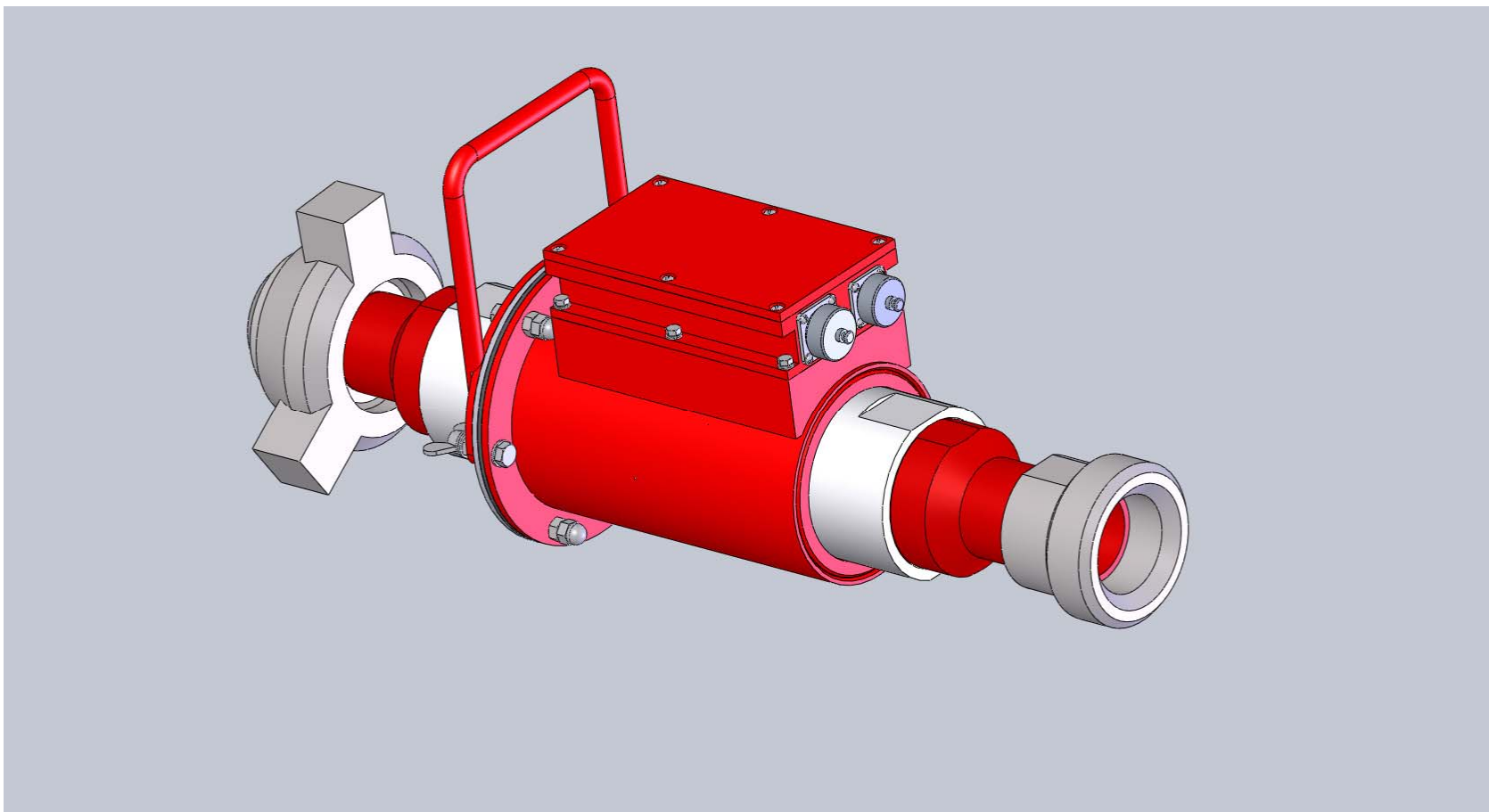
Плотность измеряется  
вибрационным способом.

Жидкость заполняет две  
трубы, которые совершают  
относительно друг друга  
вынужденные колебания в  
резонансном режиме.

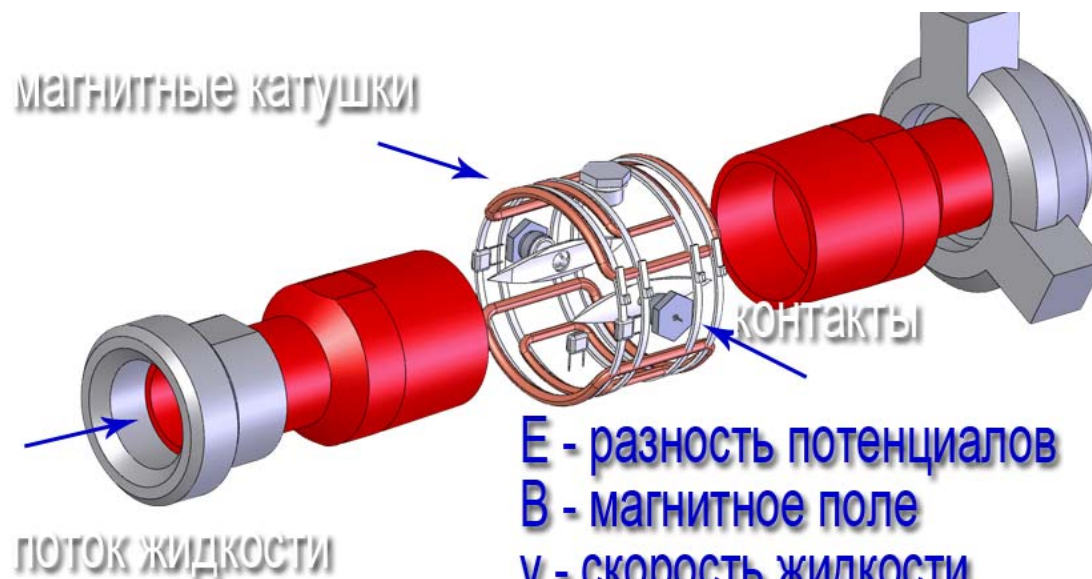
Амплитуда менее 0,5 мм.

Резонансная частота зависит  
от массы заполненных  
жидкостью труб.

# Расходомер электромагнитный







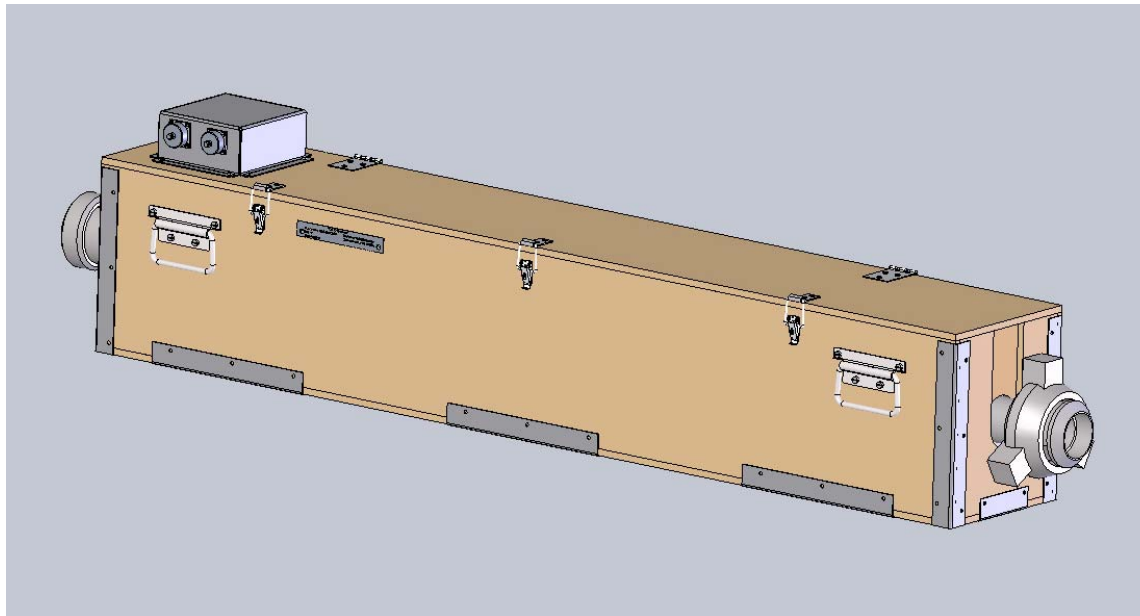
Принцип работы:  
измерение ЭДС,  
возникающей при  
движении  
электропроводящей  
жидкости в магнитном  
поле.

$E$  - разность потенциалов  
 $B$  - магнитное поле  
 $v$  - скорость жидкости  
 $k$  - коэффициент

$E = B \times v \times k$  закон Фарадея

Расходомер электромагнитный (РЭМ)

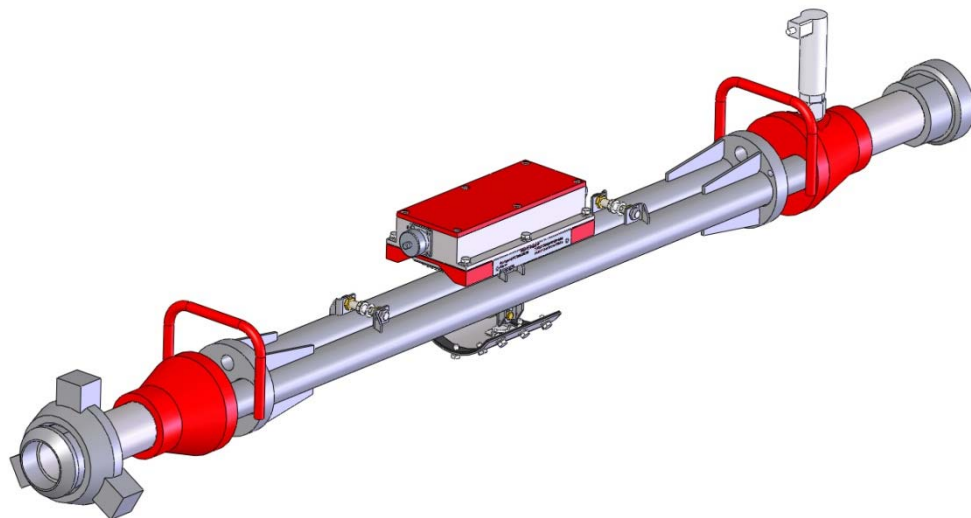
# Расходомер вибрационный (кориолисовый)



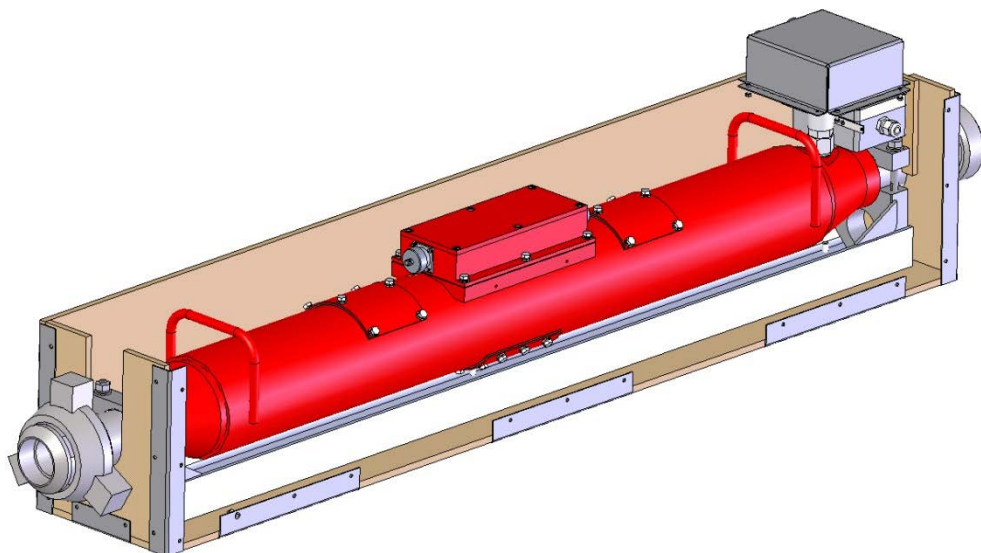
Перспективный прибор для измерения расхода и плотности протекающей жидкости.

Не зависит от электропроводности потока.

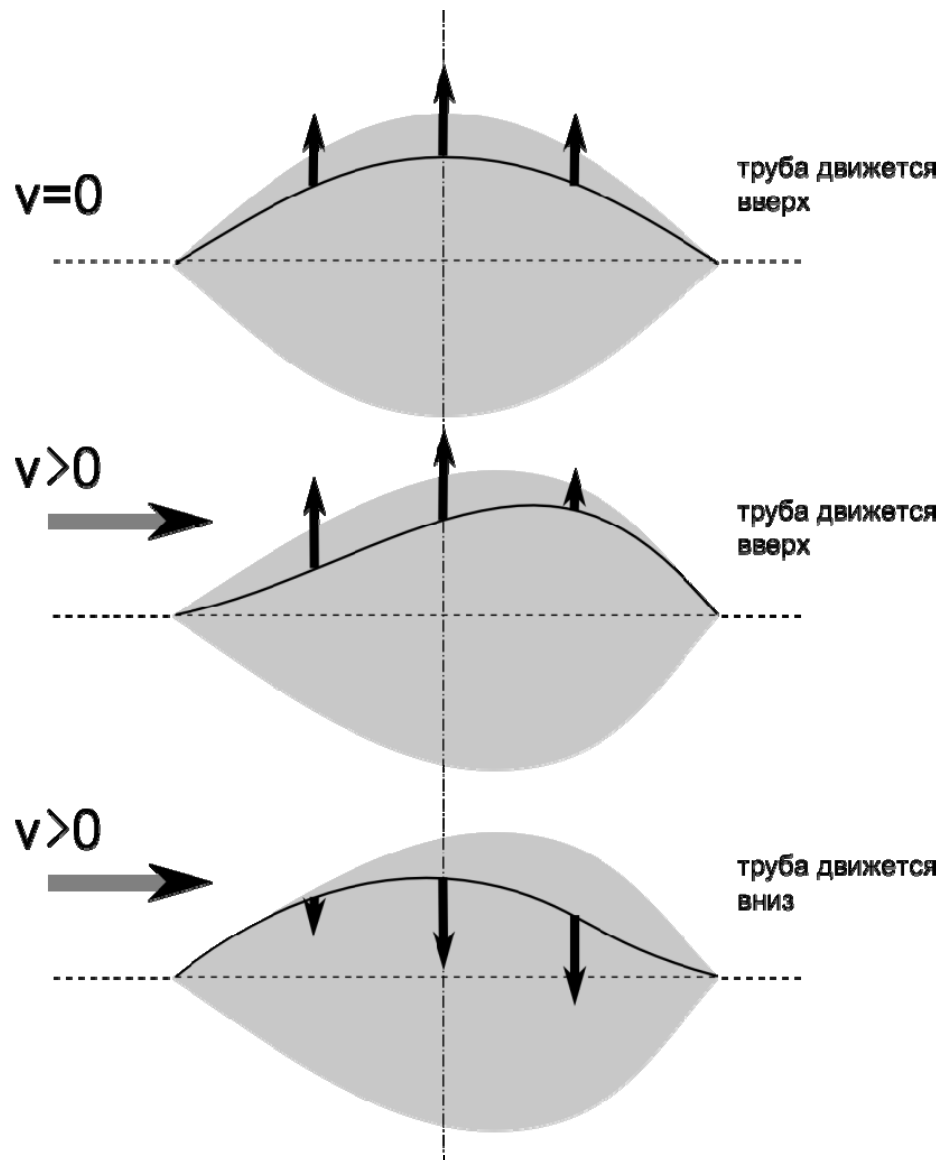
Прямотрубный, вибрационный.



Конструкция кориолисова расходомера: две параллельные трубы, совершающие относительные поперечные колебания в горизонтальной плоскости. Амплитуда менее 0,5 мм.



Термоящик стабилизирует условия работы прибора.




Принцип работы:

В трубе возбуждаются резонансные поперечные колебания.

При движении жидкости по трубе происходит нарушение симметрии колебаний относительно середины трубы.

Датчики смещений на боковых участках фиксируют возникающую разность фаз.

Чем выше скорость жидкости, тем больше разность фаз.



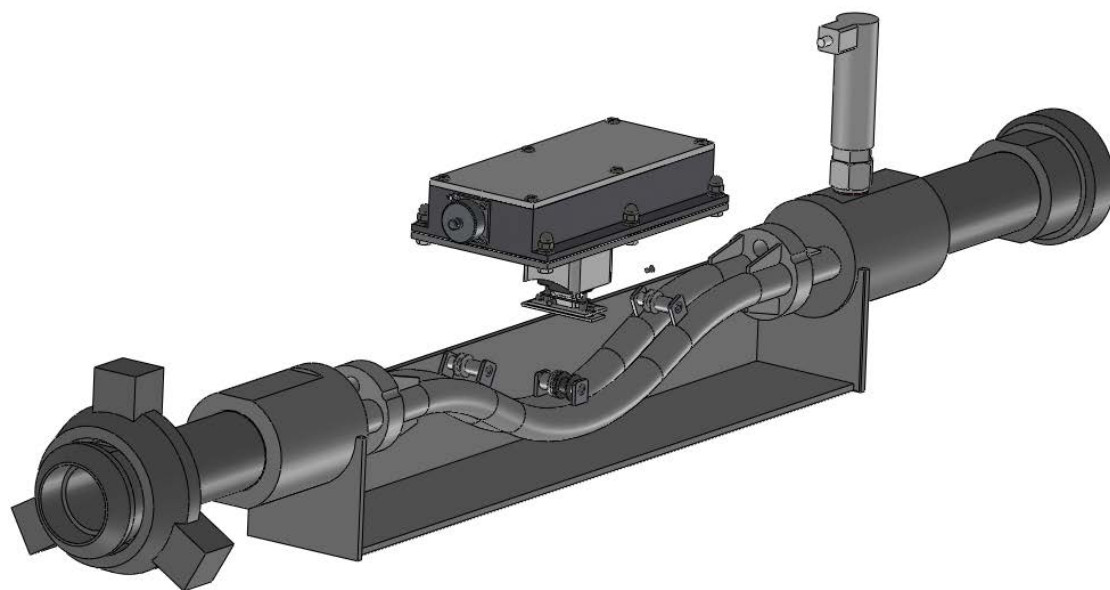
# Преимущества прямотрубного кориолисова расходомера

- Прямые трубы обеспечивают высокую стойкость к абразивному воздействию потока прокачиваемой жидкости. Это гарантирует надёжность и безопасность эксплуатации в линиях высокого давления.
- Амплитуда колебания составляет доли миллиметра. Поток проходит прибор практически без возмущений.
- Одновременное измерение расхода и плотности вне зависимости от электропроводности жидкости.

Прямотрубные измерительные приборы без подвижных элементов внутри потока жидкости.



Проточный плотномер



Для повышения чувствительности к изменениям расхода прокачиваемой жидкости НПП «Электротех» разрабатывает кориолисовы расходомеры со слабоизогнутыми трубами.

Внутреннее устройство кориолисова расходомера повышенной чувствительности.



# Особенности приборов СКЦС-01

- Прямоточные,
- Работают в нагнетательной линии высокого давления,
- Герметичные,
- Ударостойкие.

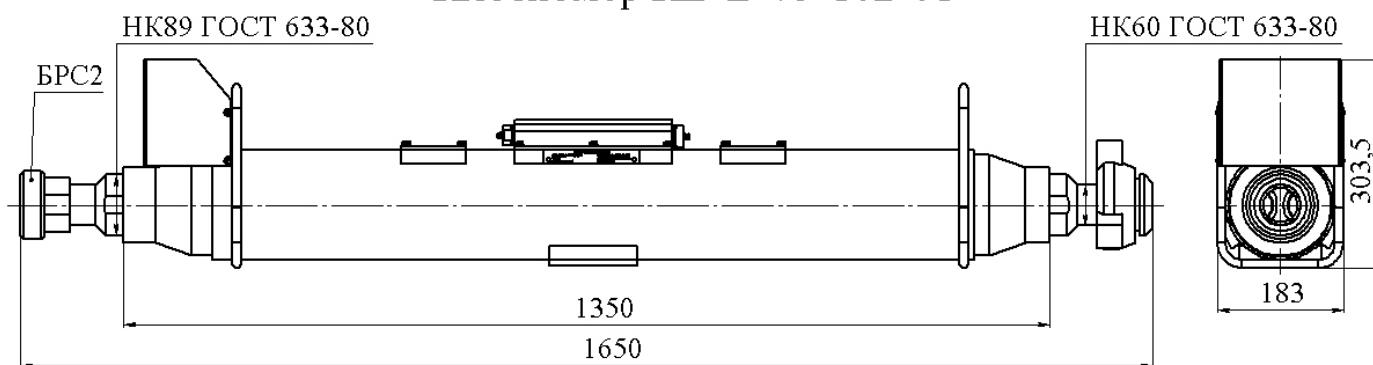


# Система СКЦС-01

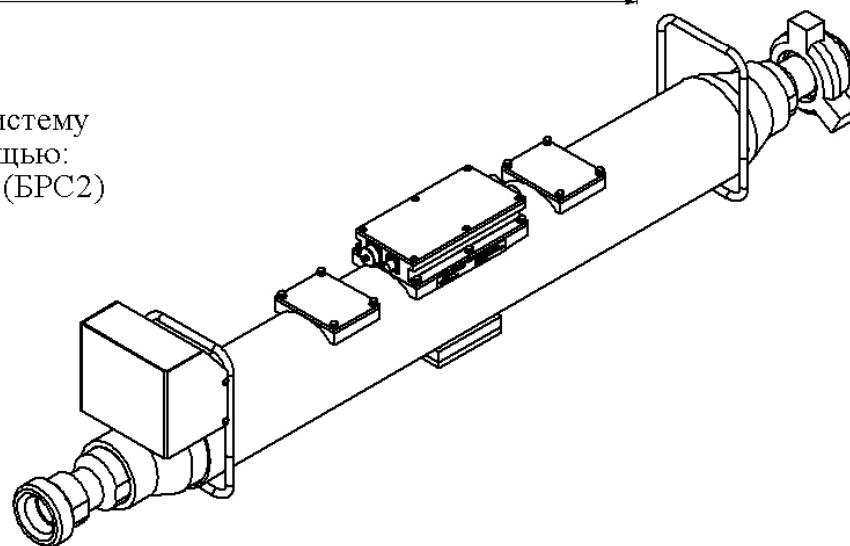
- Электропитание: рабочее напряжение 12 в или 24 в. Предусмотрена работа от промышленной сети 220 в.
- Возможно резервирование питания от нескольких источников напряжения.
- Потребляемая мощность всей системы не более 300 Вт.
- Предусмотрена защита от кратковременных провалов напряжения питания системы с помощью резервного аккумулятора небольшой ёмкости (например, при запуске двигателя автомобиля).

# Габариты

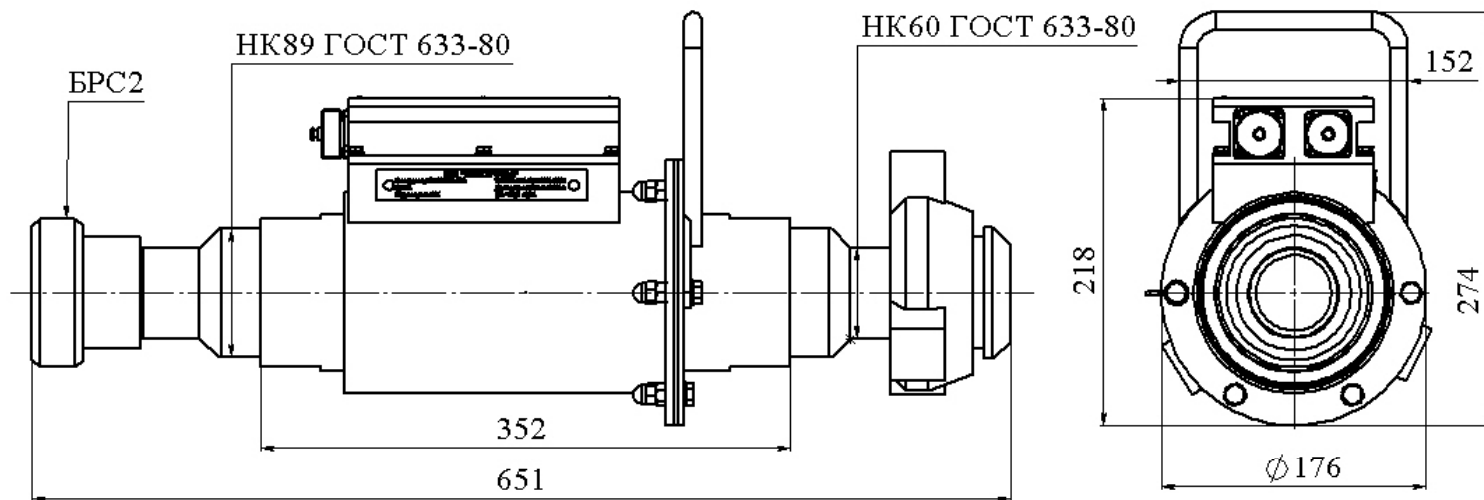
Плотномер ПВ-В-75-102-01



- Присоединение плотномера в систему трубопровода возможно с помощью:
- быстроразъемных соединений (БРС2)
  - резьбы НК60 ГОСТ 633-80
  - резьбы НК89 ГОСТ 633-80

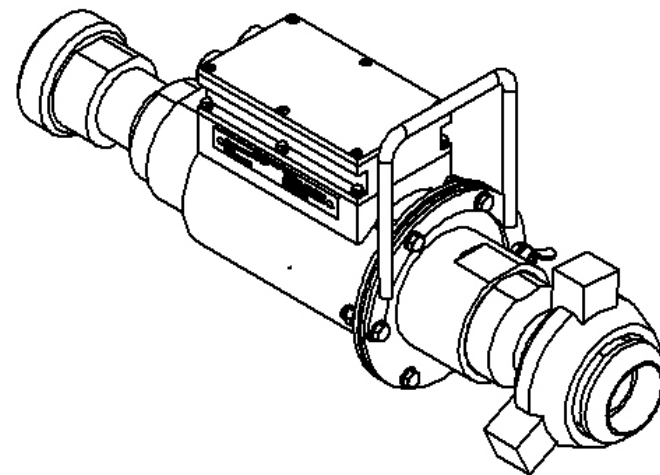


## Расходомер РЭМ-В-75-102-01

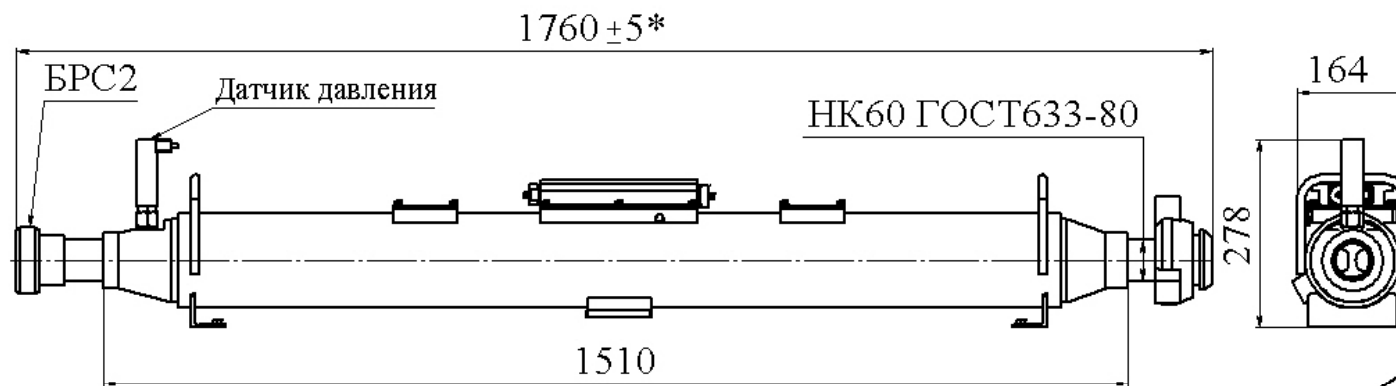


Присоединение плотномера в систему трубопровода возможно с помощью:

- быстроразъемных соединений (БРС2)
- резьбы НК60 ГОСТ 633-80
- резьбы НК89 ГОСТ 633-80

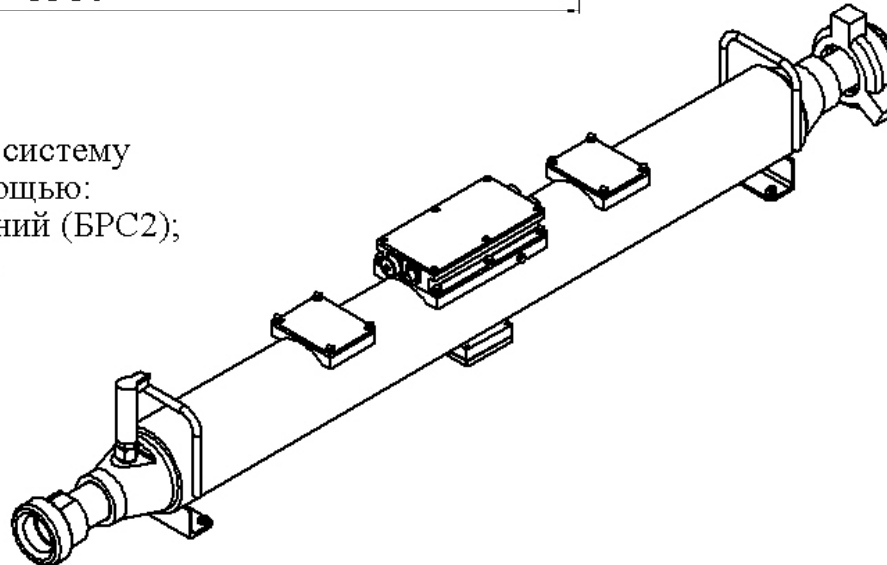


## Расходомер РВ-В-50-102-01

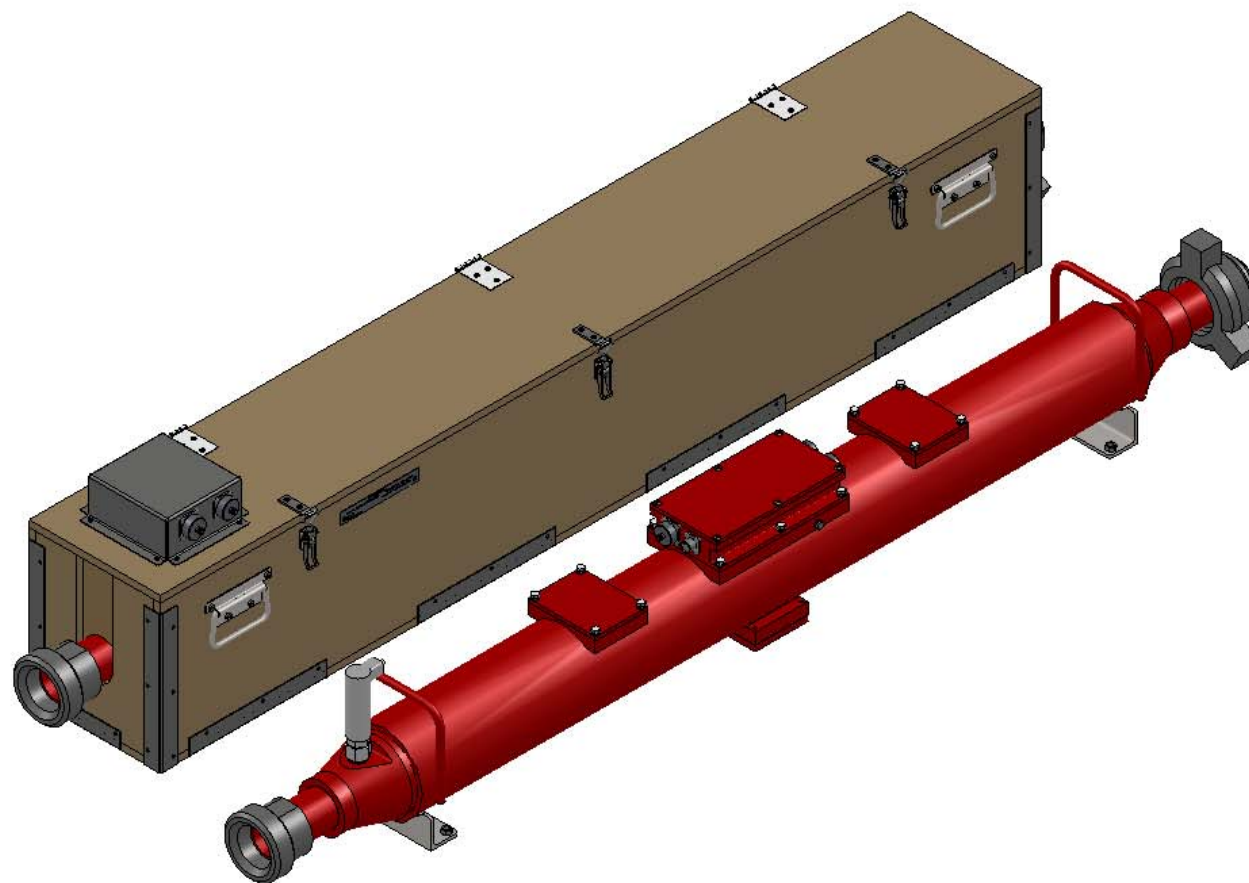


Присоединение расходомера в систему трубопровода возможно с помощью:

- быстроразъемных соединений (БРС2);
- резьба НК60 ГОСТ 633-80.



Расходомер РВ-В-50-102-01 в термомящике

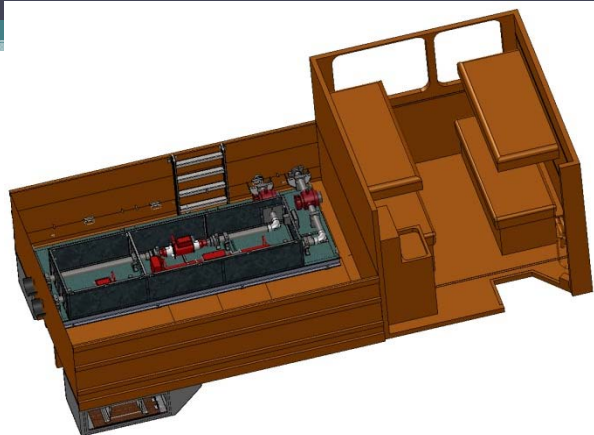


# Установка на автомобиле

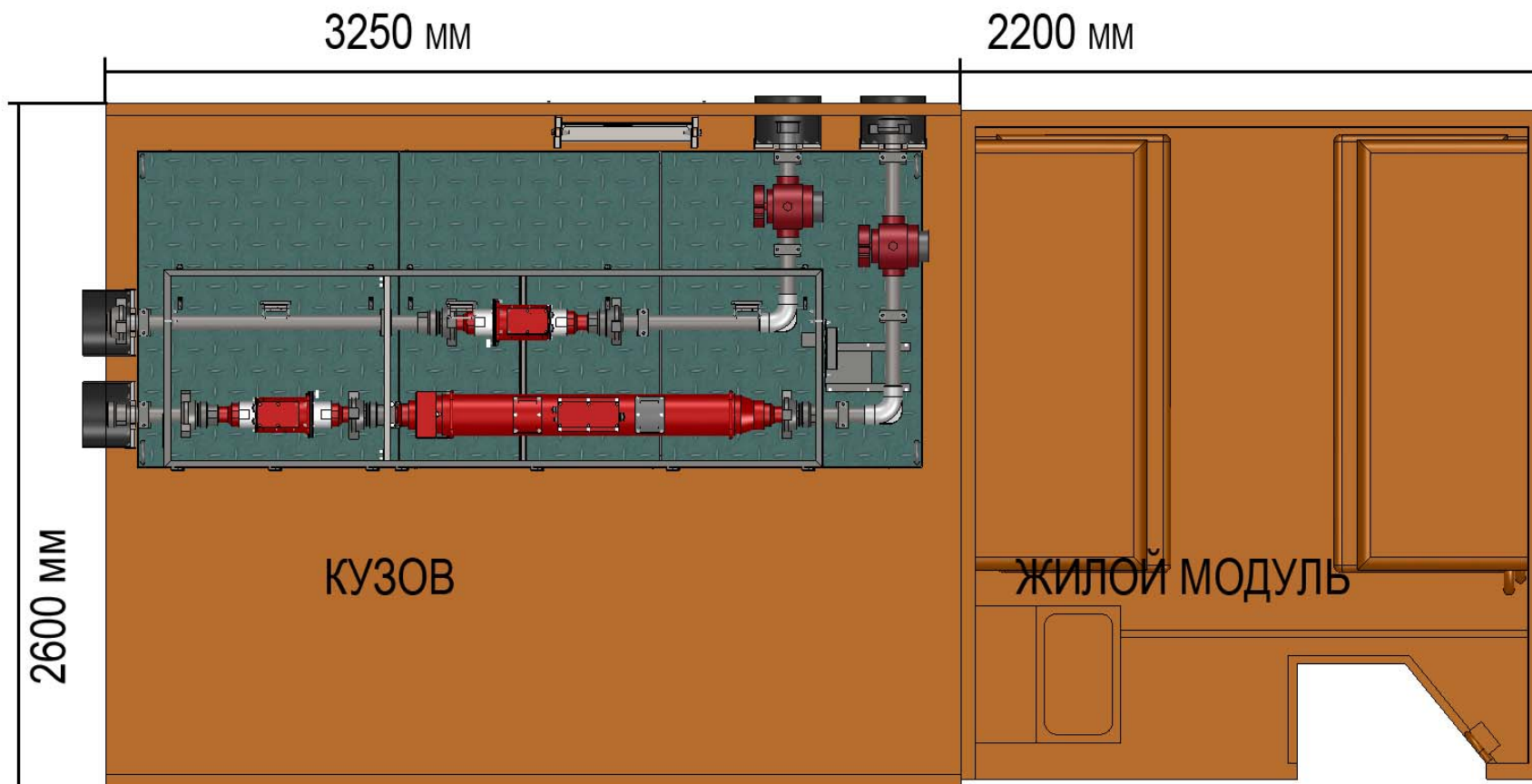


Монтаж комплекта СКЦС-01  
на автомобиле НЕФАЗ



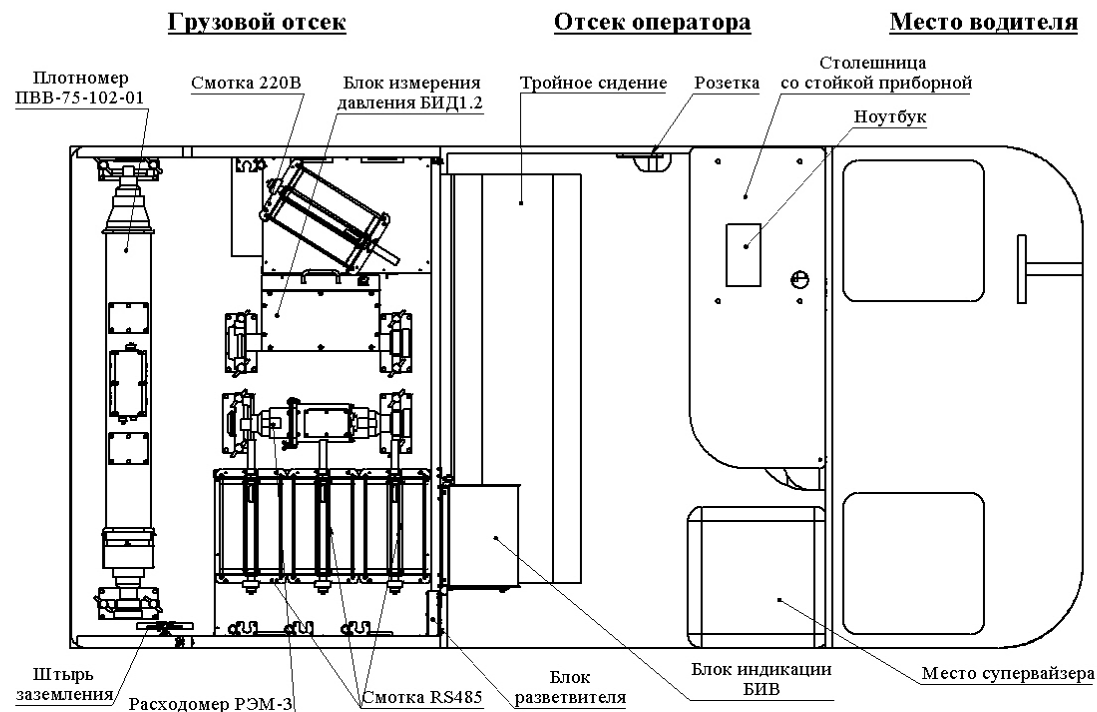


# Компоновка в кузове

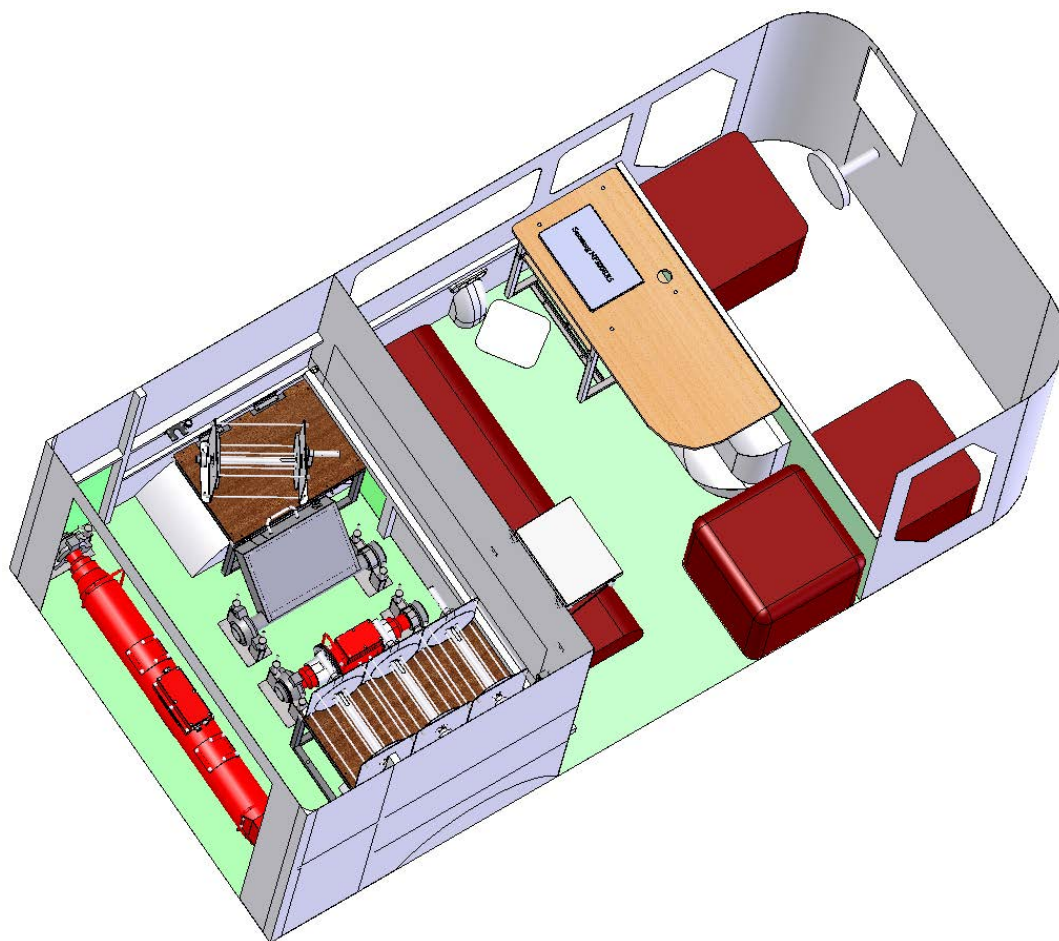


# Мобильный комплект СКЦС-01 на автомобиле УАЗ-3909

Компановка а/м УАЗ-3909







Выносное оборудование во время транспортировки фиксируется в грузовом отсеке.

Мобильный комплект оборудования предназначен для оперативных работ по контролю технологии цементирования скважин.

Кабельные смотки позволяют расположить рабочее место оператора на расстоянии до 50 м от места подбивки измерительных труб в линию.



Отсек оператора

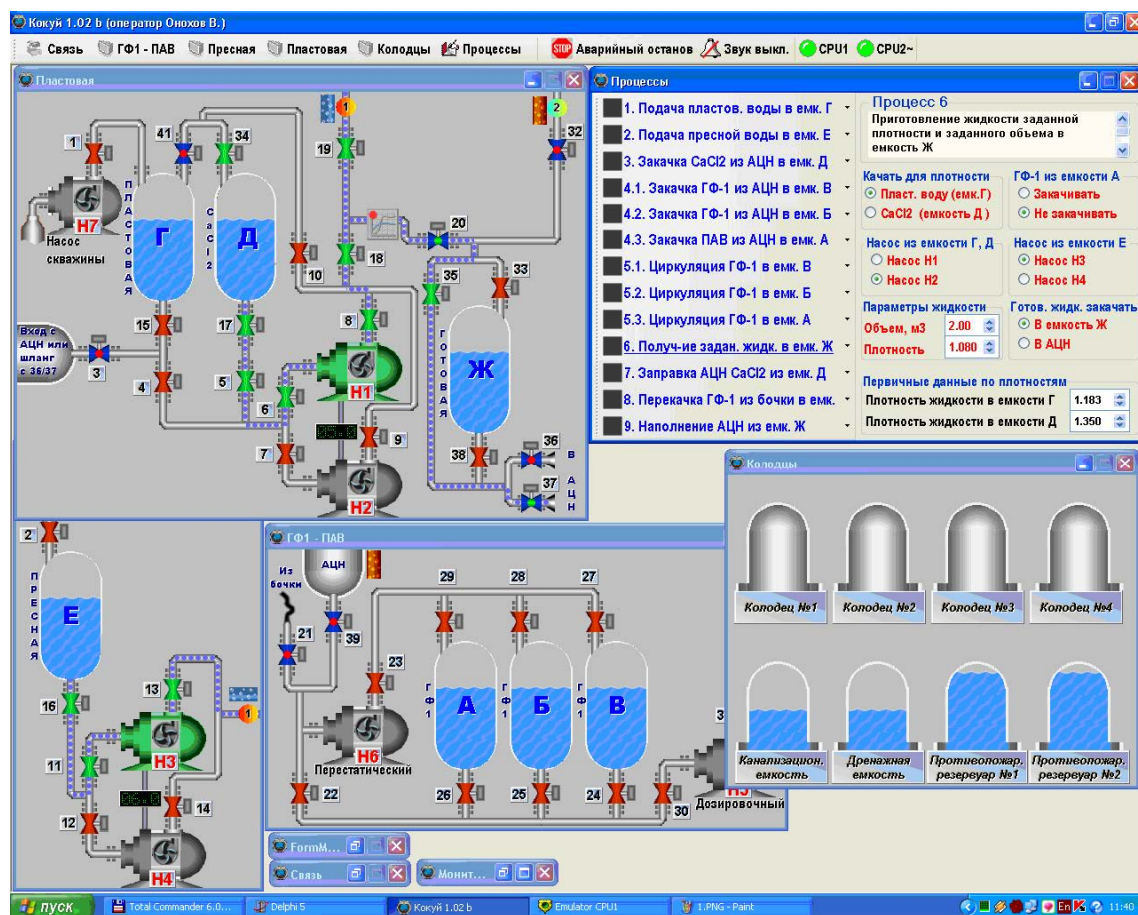
Грузовой отсек



Возможность работы измерительных приборов автономно с выносным блоком измерений (БВИ).



# Автоматизированная система подготовки раствора глушения скважин.



НПП «Электротех» разрабатывает автоматизированные системы управления технологическими процессами.

Пример системы: 33 электроздвижки, 96 входных сигналов, 87 сигналов управления.



Общий вид  
установки



Измерительные проборы  
производства НПП «Электротех»

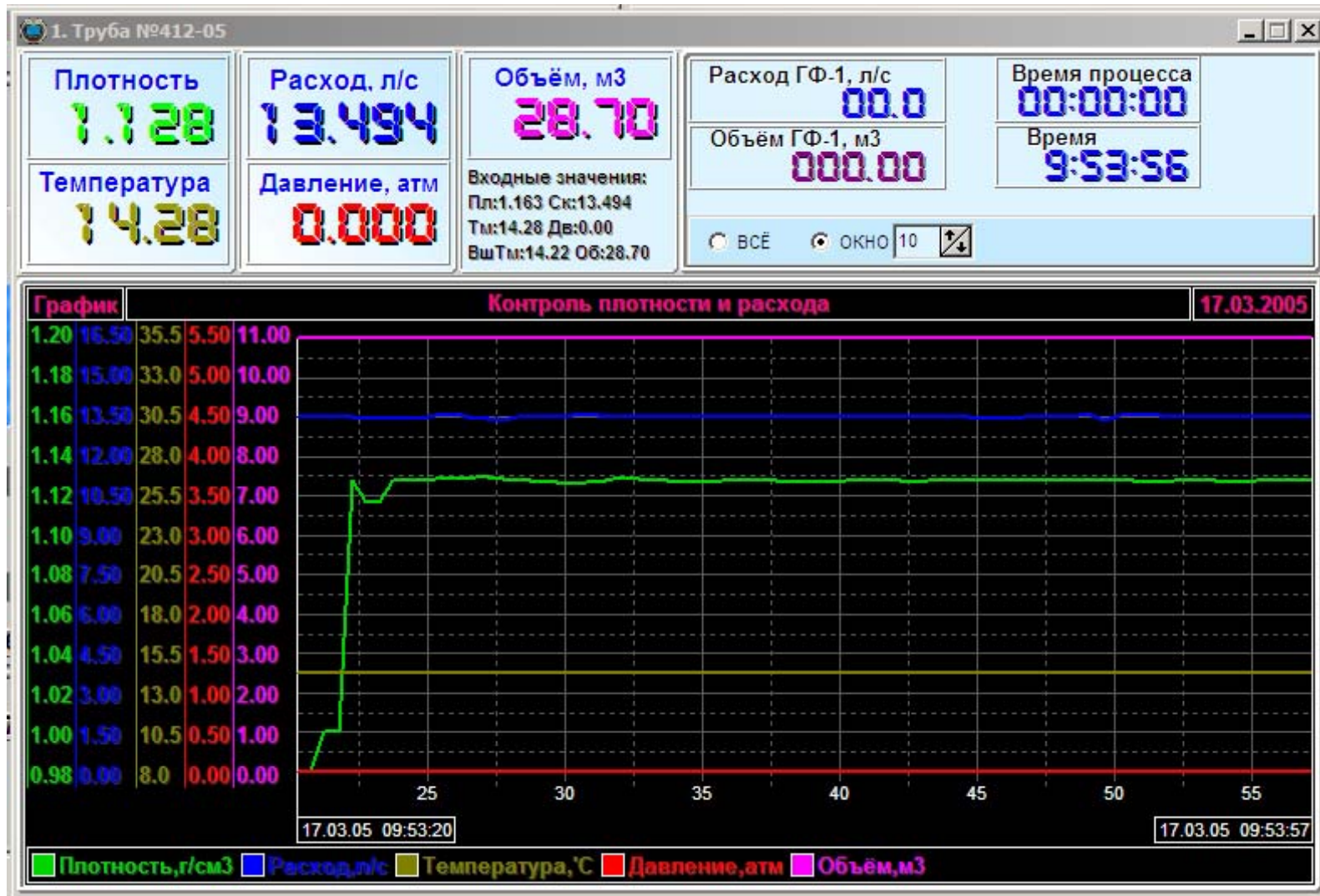
Управляемые  
электромеханические  
здвижки





## Блок и шкаф управления





Контроль плотности и расхода на рабочем месте оператора



# Производственные технологии



Вертикальный  
фрезерный  
обрабатывающий  
центр

VM-601D

# НПП Электротех

## Ижевск

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [exh@nt-rt.ru](mailto:exh@nt-rt.ru) || [www.eteht-nt-rt.ru](http://www.eteht-nt-rt.ru)