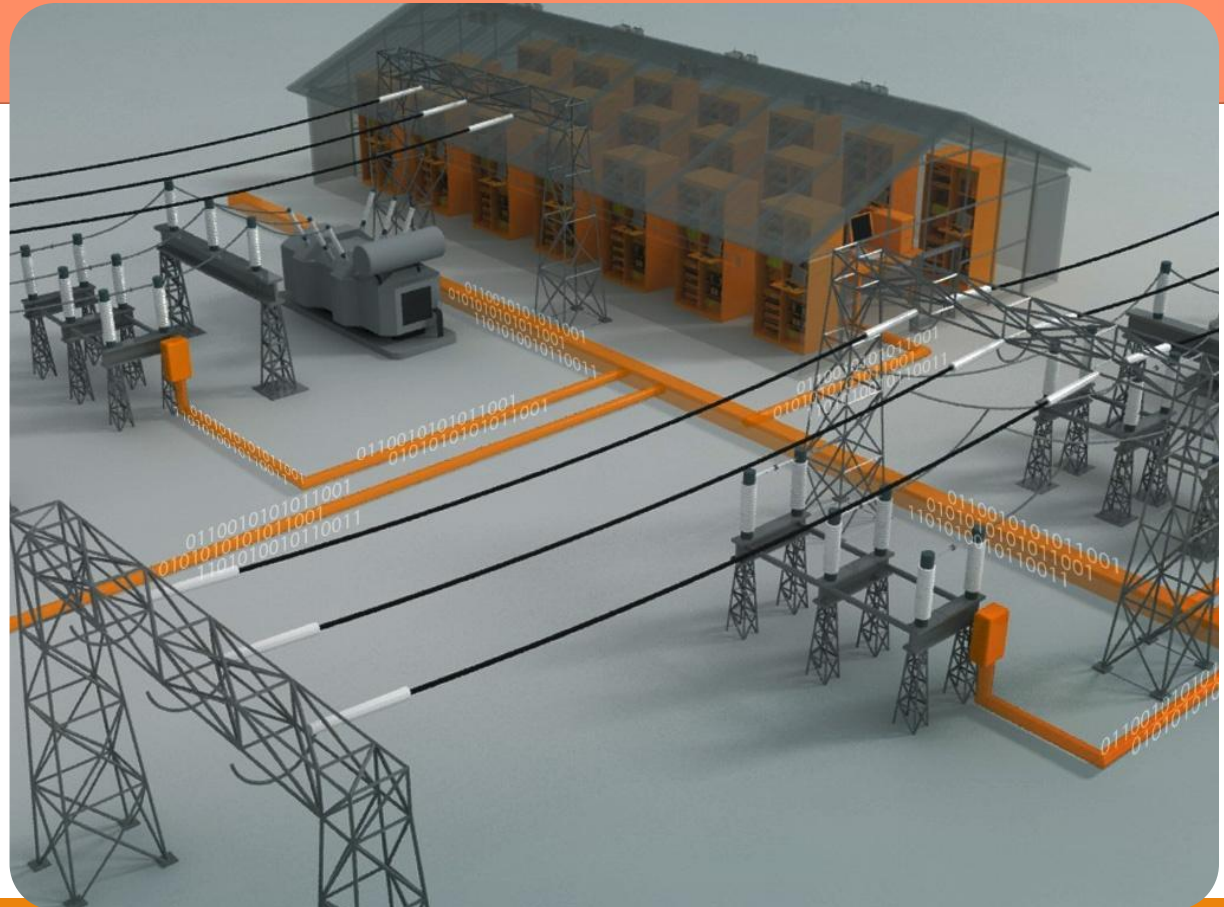


ЛИСИС (Лаборатория  
интеллектуальных систем и  
сетей) – инновационное  
развитие электроэнергетики

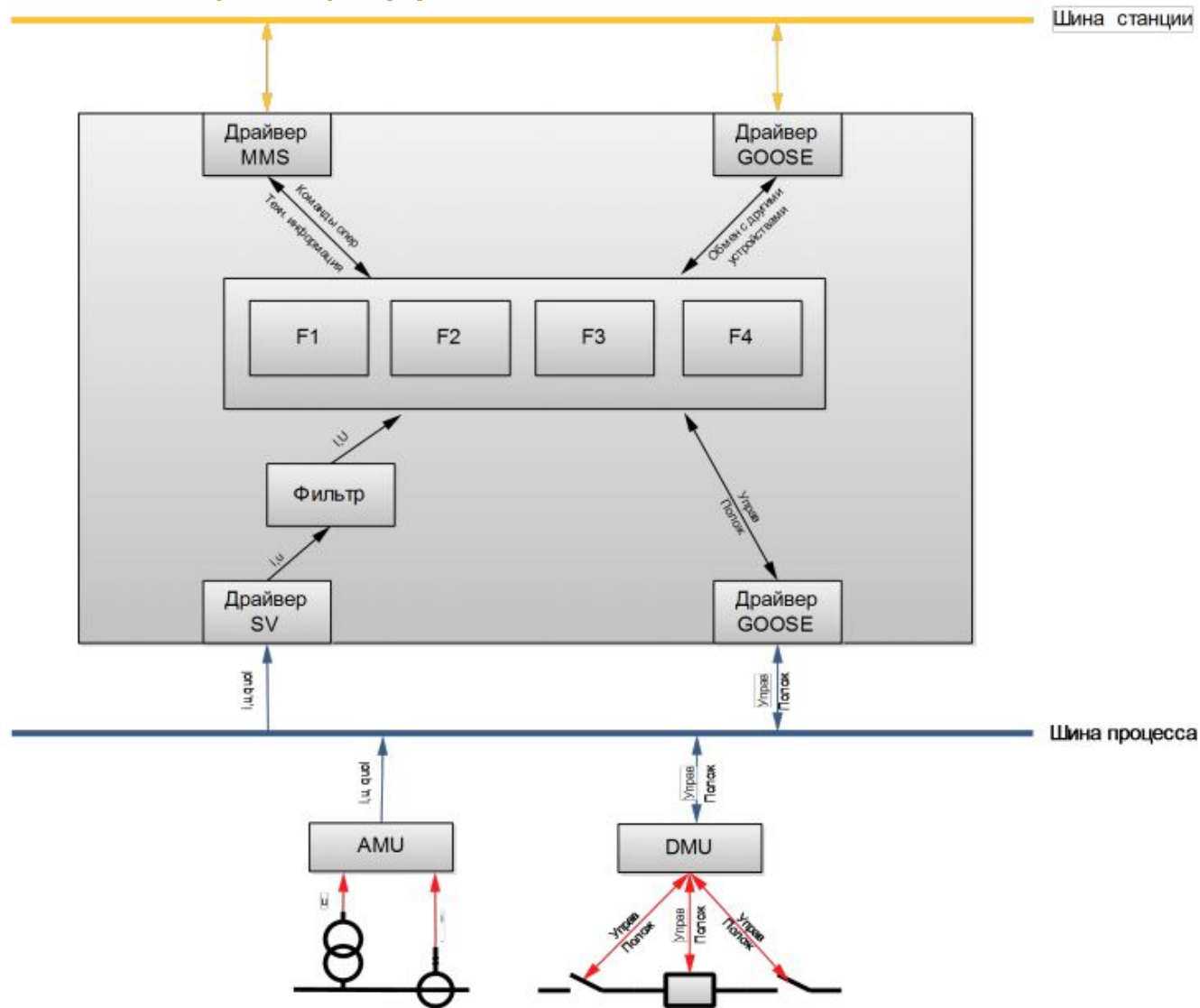
## Что такое «цифровая подстанция»?

Цифровая подстанция – это подстанция вторичные цепи которой выполнены в виде цифровых каналов передачи данных.

IEC 61850-9.2 стандарт определяющий построение цифровых вторичных цепей.



# Распределение функций в системе автоматизации цифровой ПС



# Схема информационных потоков на уровне присоединения и подстанции



Функционирование алгоритмов РЗА и АСУ — это задача ПО в чистом виде.



=



# Абстракция алгоритмов защиты и управления от аппаратных платформ

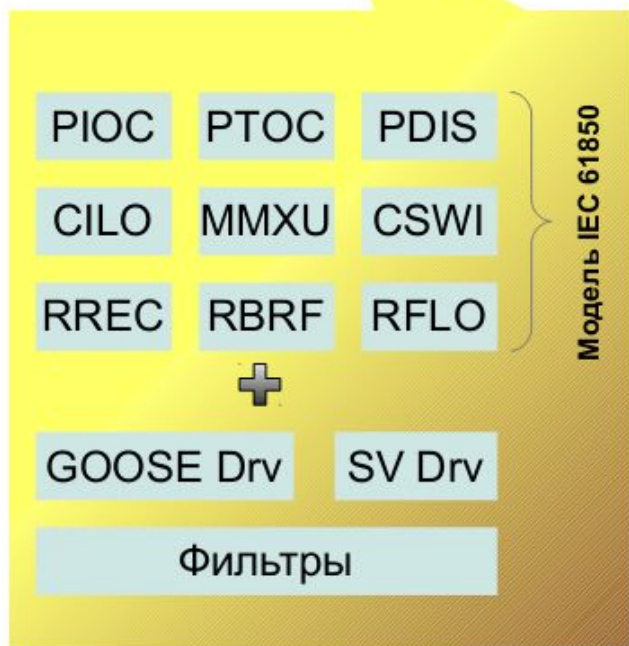
Программные модули технологического ПО



Аппаратное обеспечение



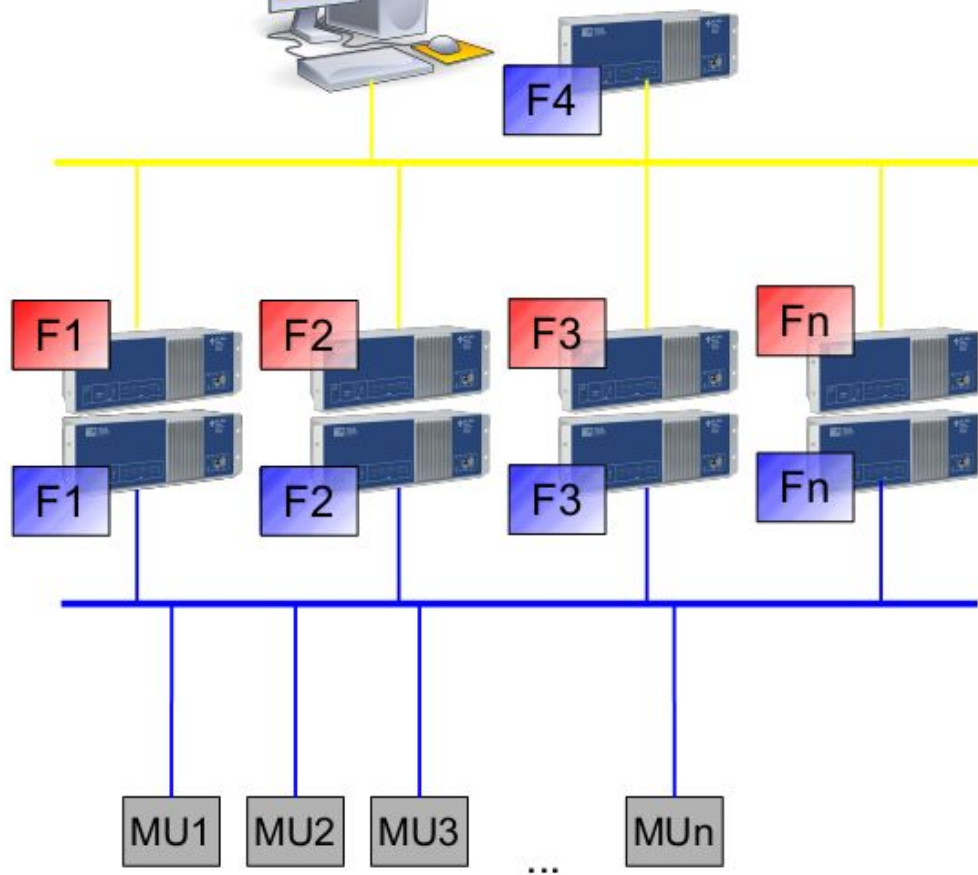
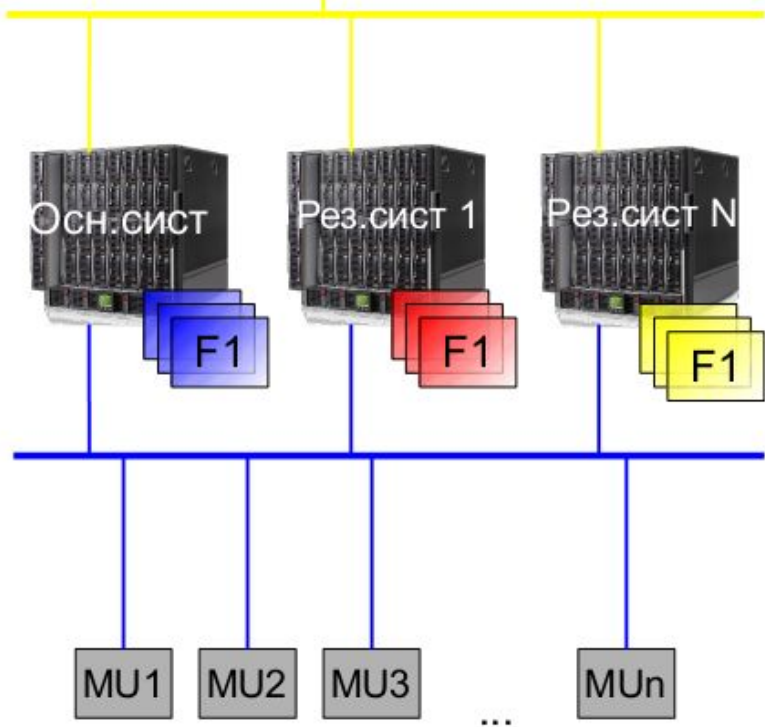
Устройство РЗА / АСУ



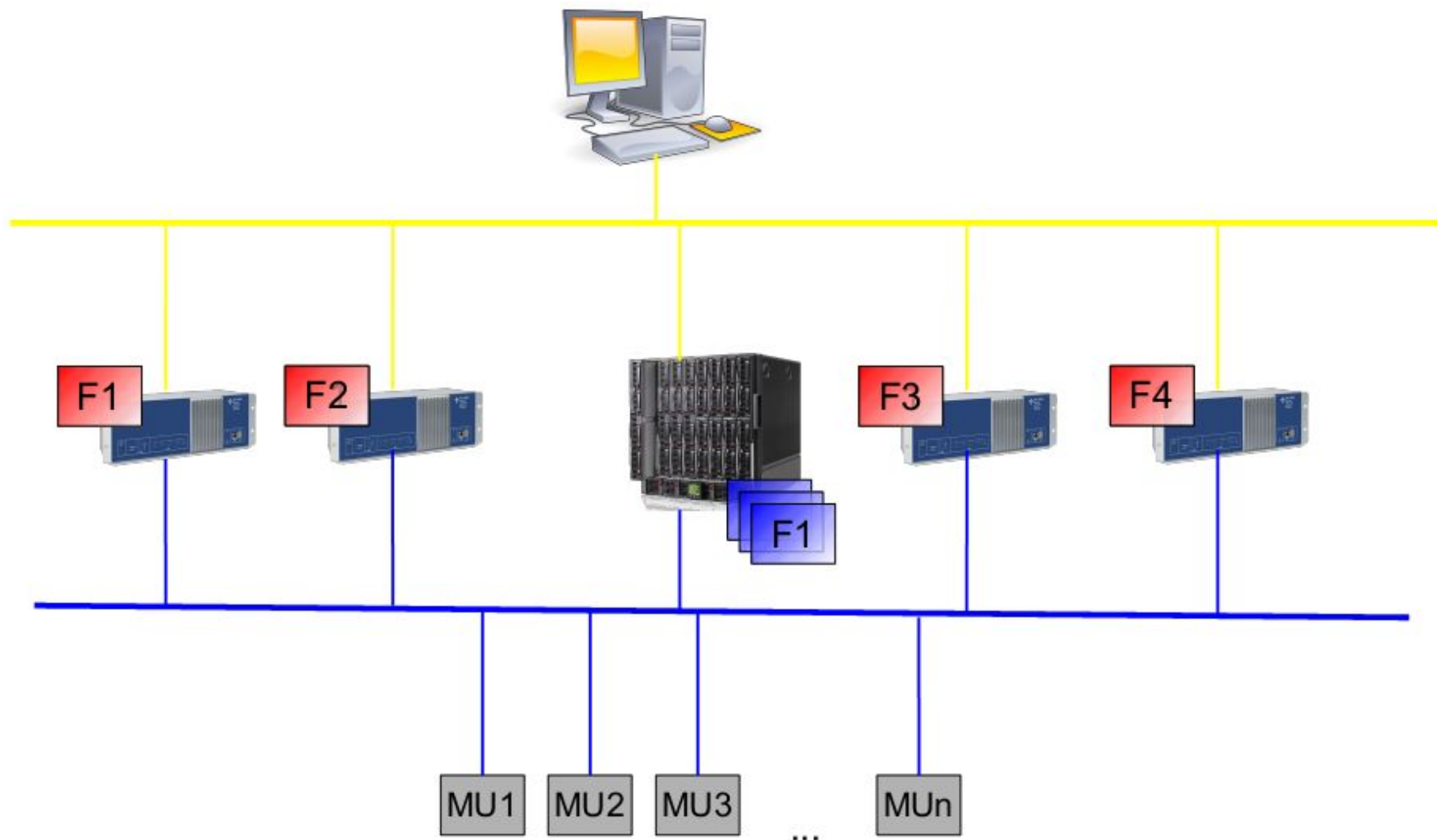
От выполнения одной элементарной функции  
До выполнения **всех функций защиты и управления на ПС одним устройством**



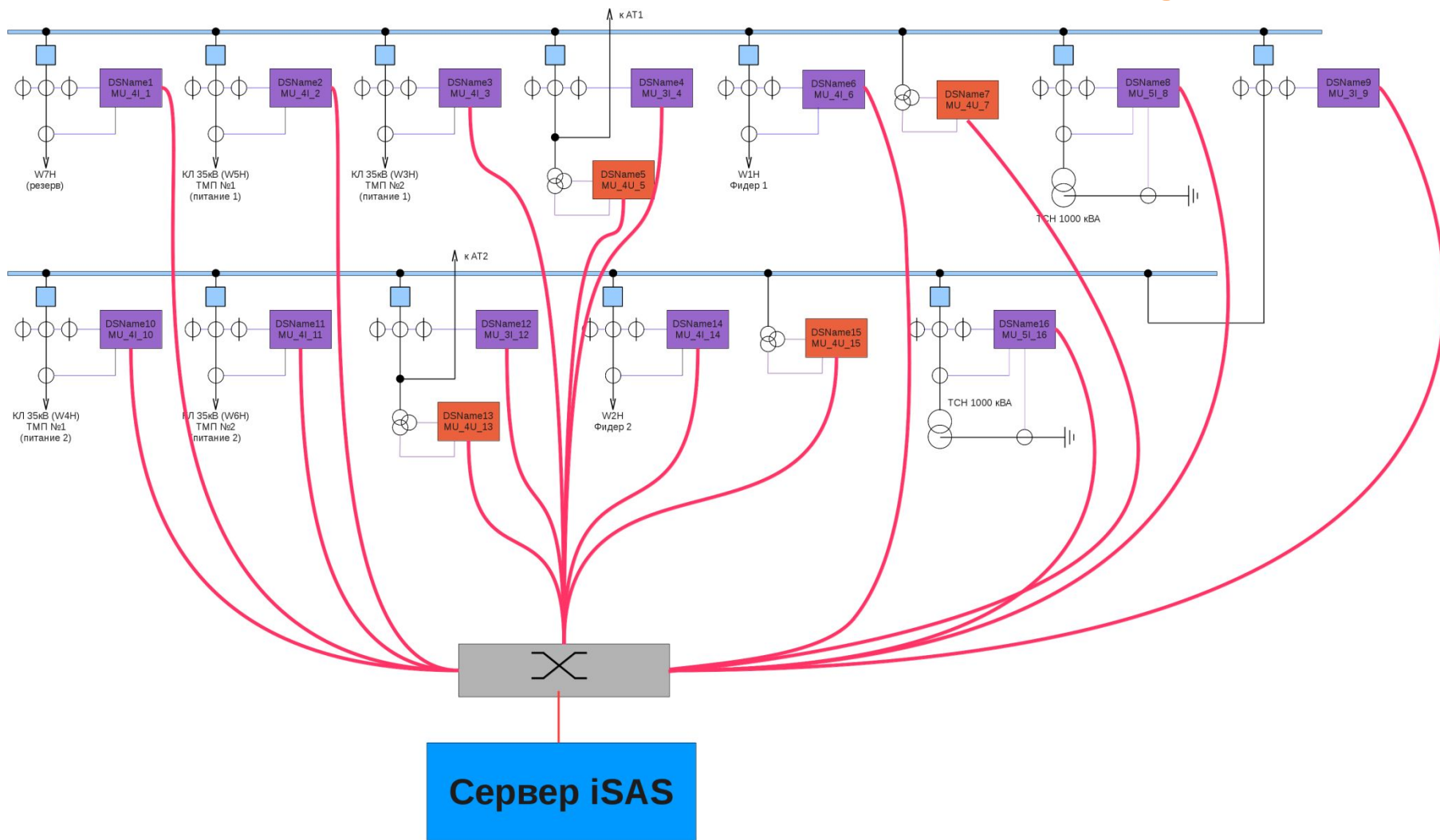
# Варианты архитектуры



# Гибридная архитектура

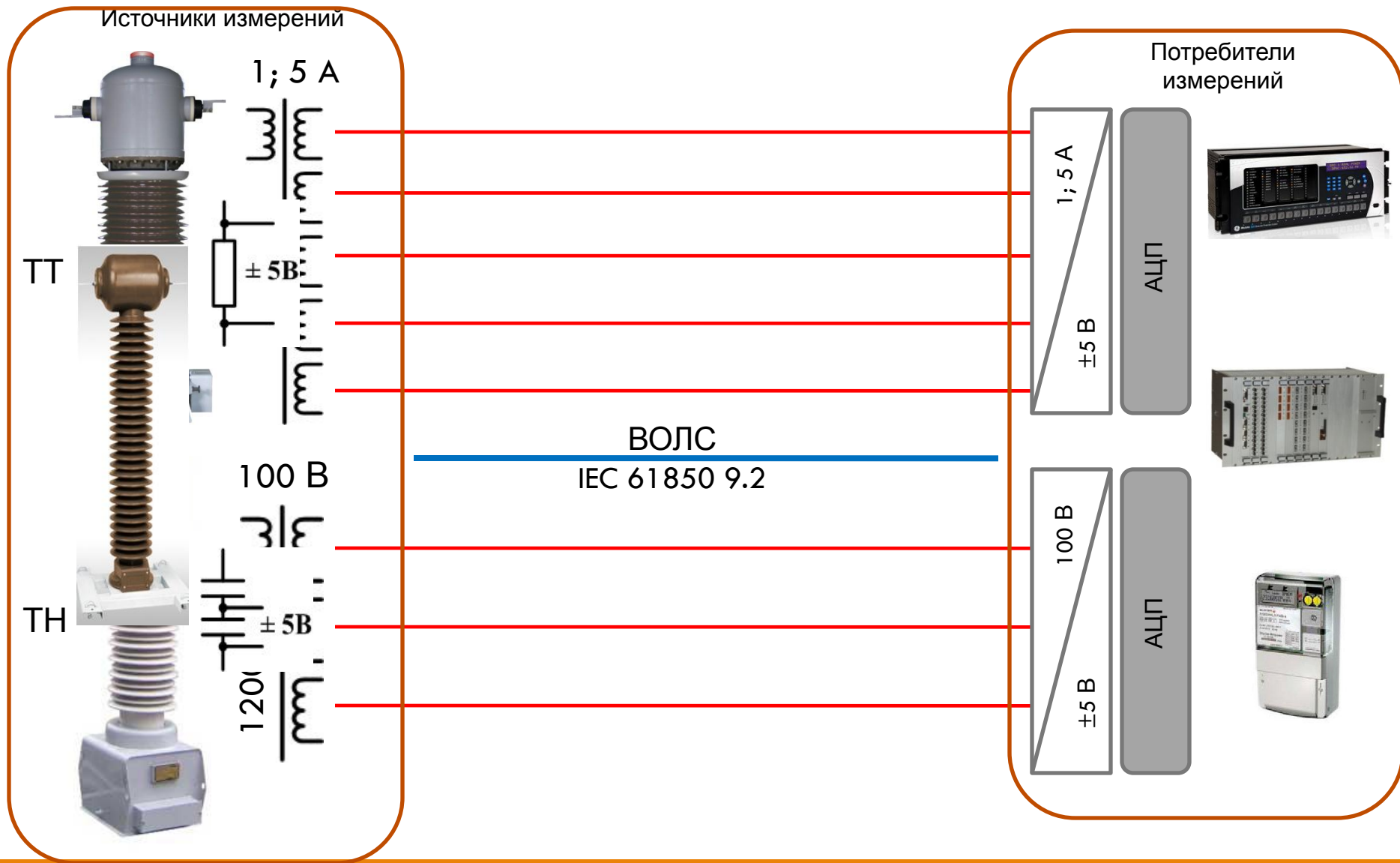


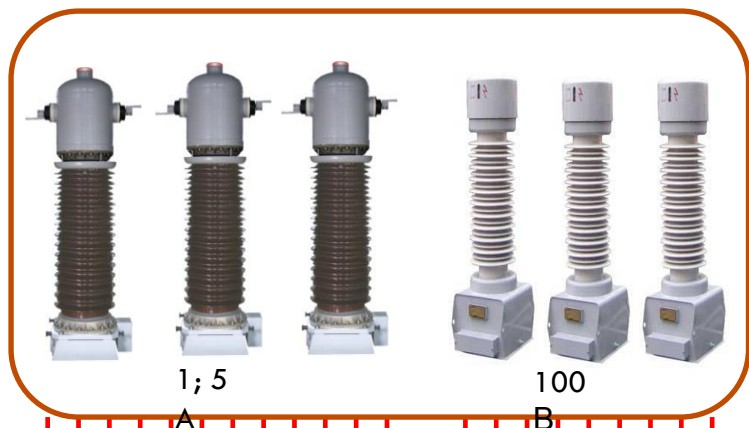
# Пример реализации групповой РЗА и АСУТП на базе комплекса iSAS на РУ 35 кВ подстанции "Эльгауголь"



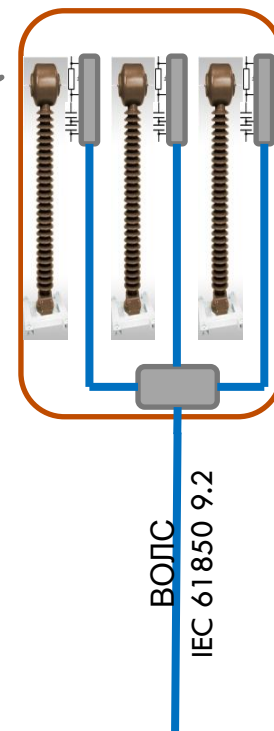


# Цифровой трансформатор тока и напряжения





- Не обслуживаемая конструкция (отсутствует масляная и газовая изоляция)
- Нет насыщения
- Нет феррорезонанса
- Нет ограничения по числу кернов
- Класс точности до 0.1S
- Линейность в неограниченном диапазоне
- Нет дополнительных погрешностей
- Меньше габариты и масса
- Цена комбинированного ТТ/ТН значительно ниже чем у комплекта традиционных ТТ и ТН



# ЦИК + iSAS – подстанция нового поколения



## Традиционная система управления ПС



Около 60-100 шкафов

Около 150-300 устройств  
10-15 различных типов



Около 600-1000 кабелей  
(150-300 км)



Традиционные КА и средства измерений

## iSAS- программный комплекс выполняющий все функции



ТОЛЬКО 3 ШКАФА!!!

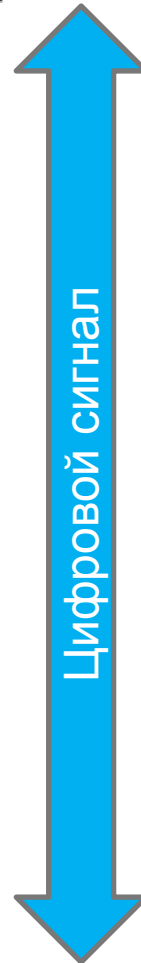
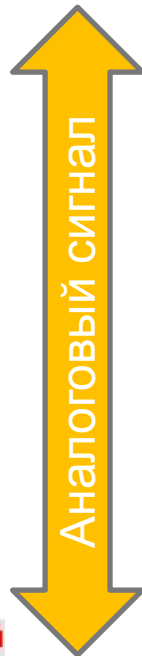
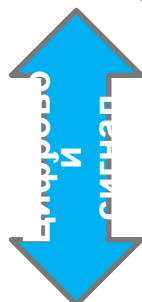
ТОЛЬКО 3 СЕРВЕРА!!!



Около 20-40 оптических кабелей (10-20 км)



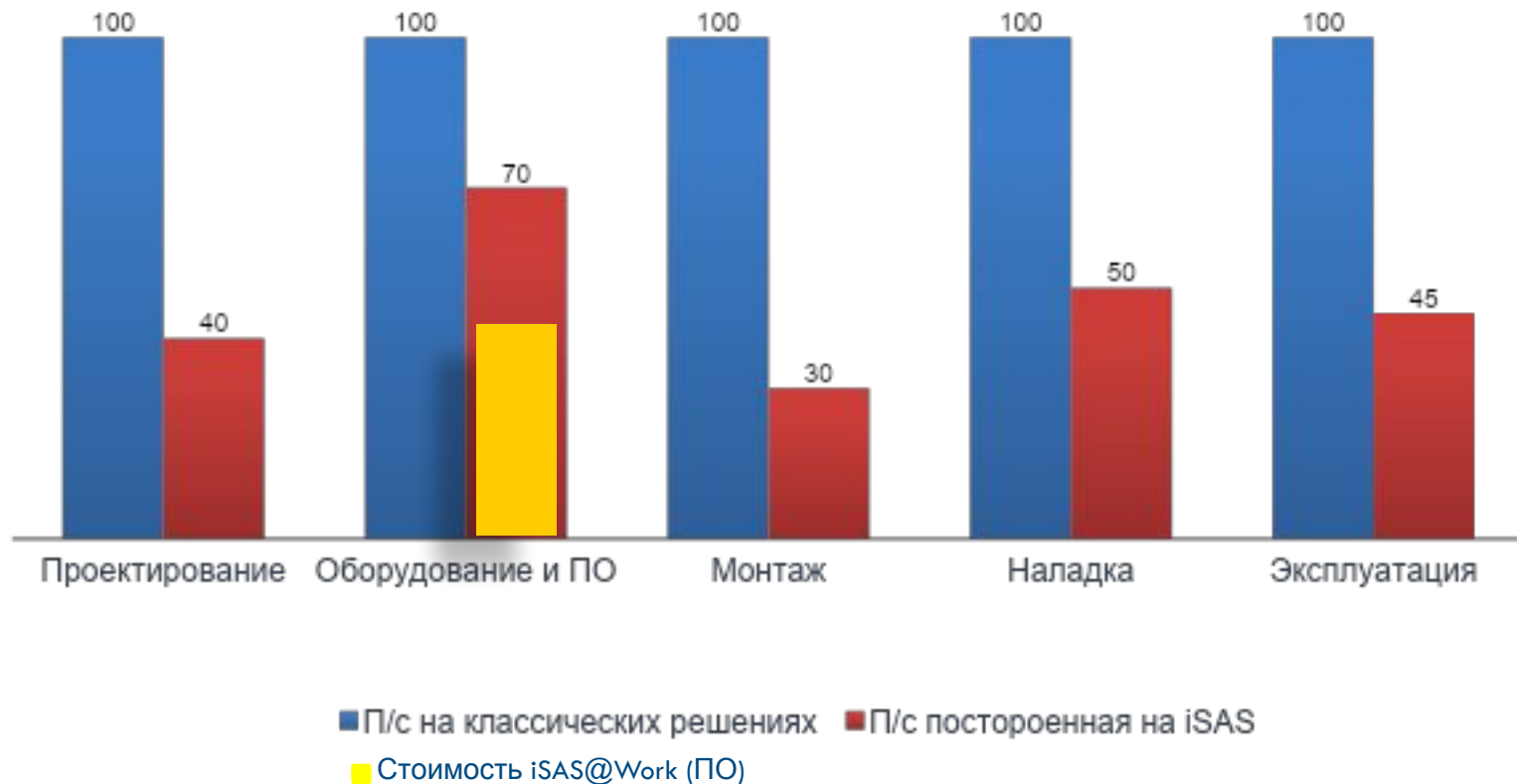
Интеллектуальные КА и инновационные средства измерений



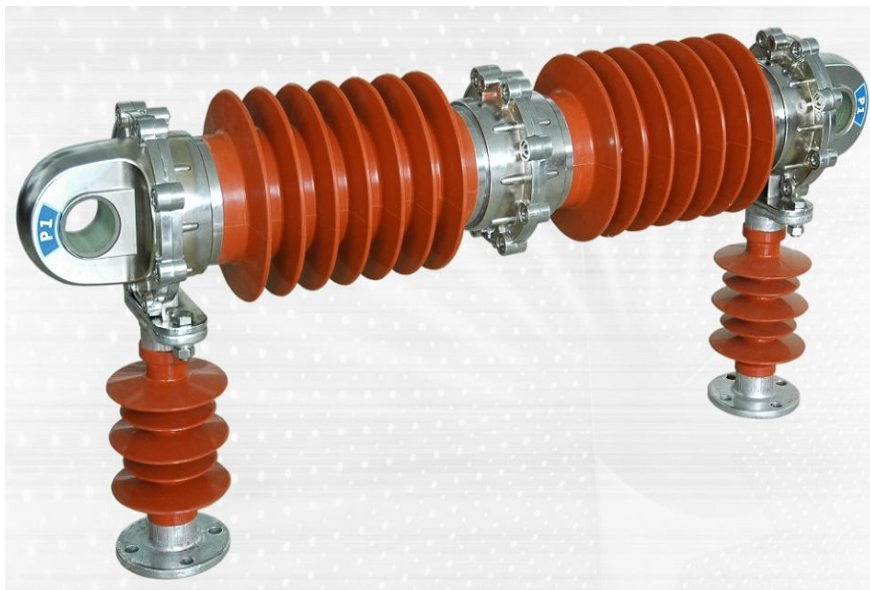
# Эффективность от реализации проекта для электроэнергетики



Стоимость строительства и эксплуатации п/с с использованием iSAS  
(в процентах от стоимости п/с, построенной на традиционных решениях)



## Счётчик электроэнергии прямого включения на 10 кВ



Номинальное напряжение: 12 кВ

Класс точности по активной энергии: 0,5S

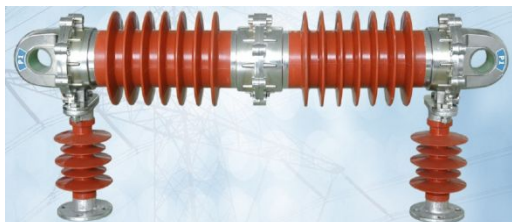
Класс точности по реактивной энергии: 2

Потребление энергии: <10 ВА

**Масса: 12 кг !!!**



## Сравнение с традиционными решениями



- Масса 12 кг
- Габариты 773x397x225
- Монтаж без применения подъёмных механизмов
- Отсутствие электрических вторичных цепей
- Поверке подлежит один элемент

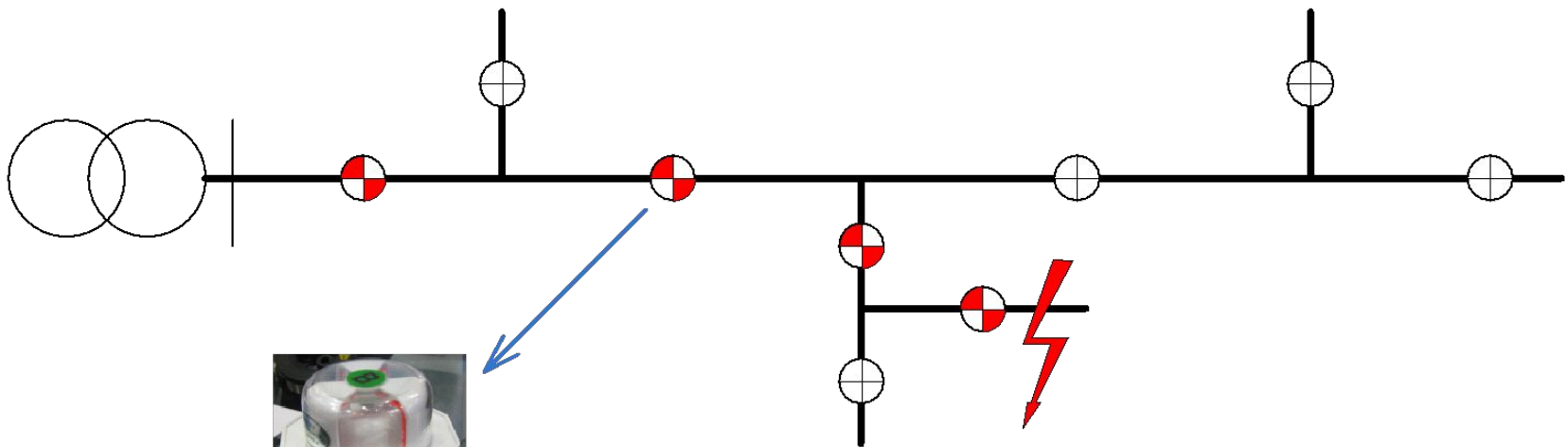


- Масса 170-300 кг
- Габариты 886x1230x1050
- Монтаж с применением подъёмных механизмов
- Наличие электрических вторичных цепей
- Поверке подлежат несколько элементов (ТТ, ТН, счётчик)

# Система оперативного определения места повреждения ВЛ (ООМПВЛ)

Трансформаторная подстанция

Линии электропередачи





105318, г. Москва,  
ул. Мироновская, д. 33  
Тел.: (495) 660-12-00  
Факс: (495) 365-31-89  
[www.lysis.su](http://www.lysis.su)