

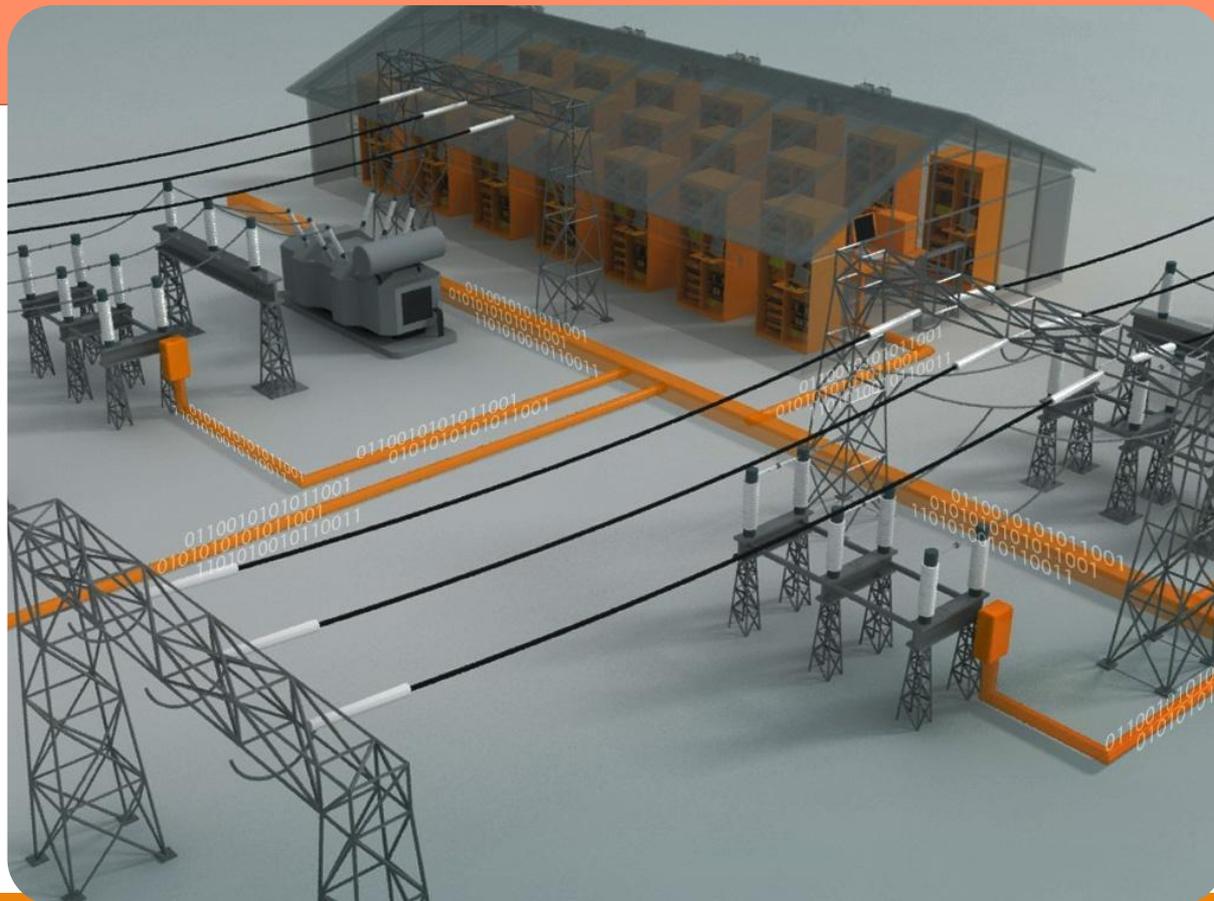


ЛИСИС (Лаборатория
интеллектуальных систем и
сетей) – инновационное
развитие электроэнергетики

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

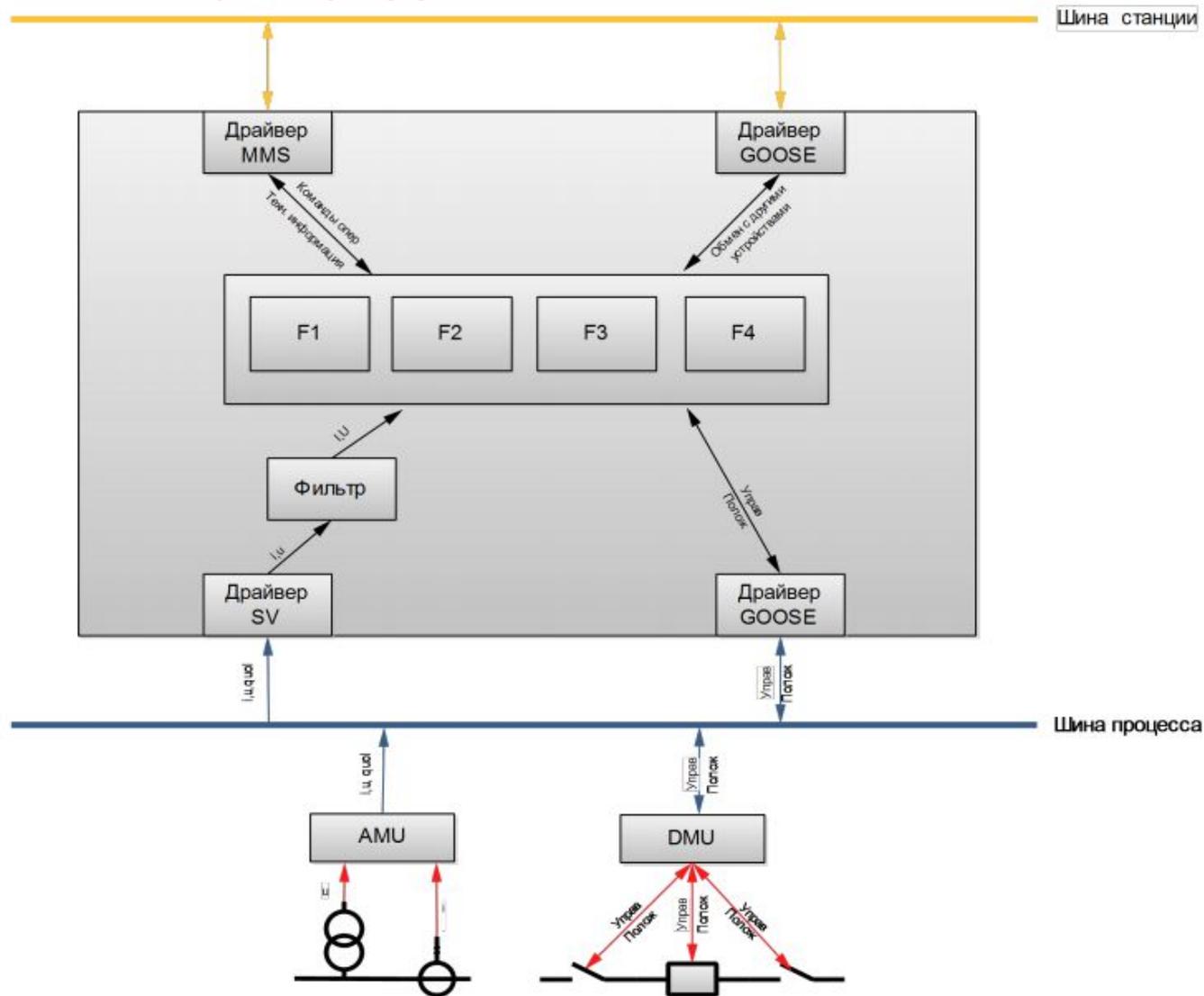


Схема информационных потоков на уровне присоединения и подстанции



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



=



Абстракция алгоритмов защиты и управления от аппаратных платформ

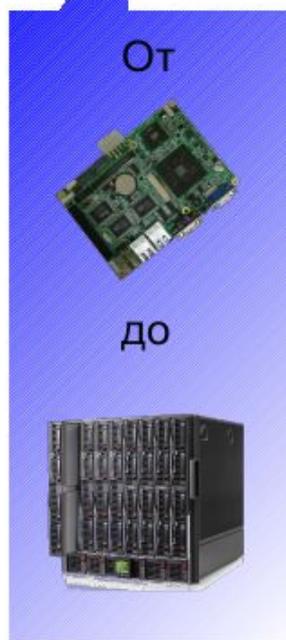
Программные модули технологического ПО



Аппаратное обеспечение

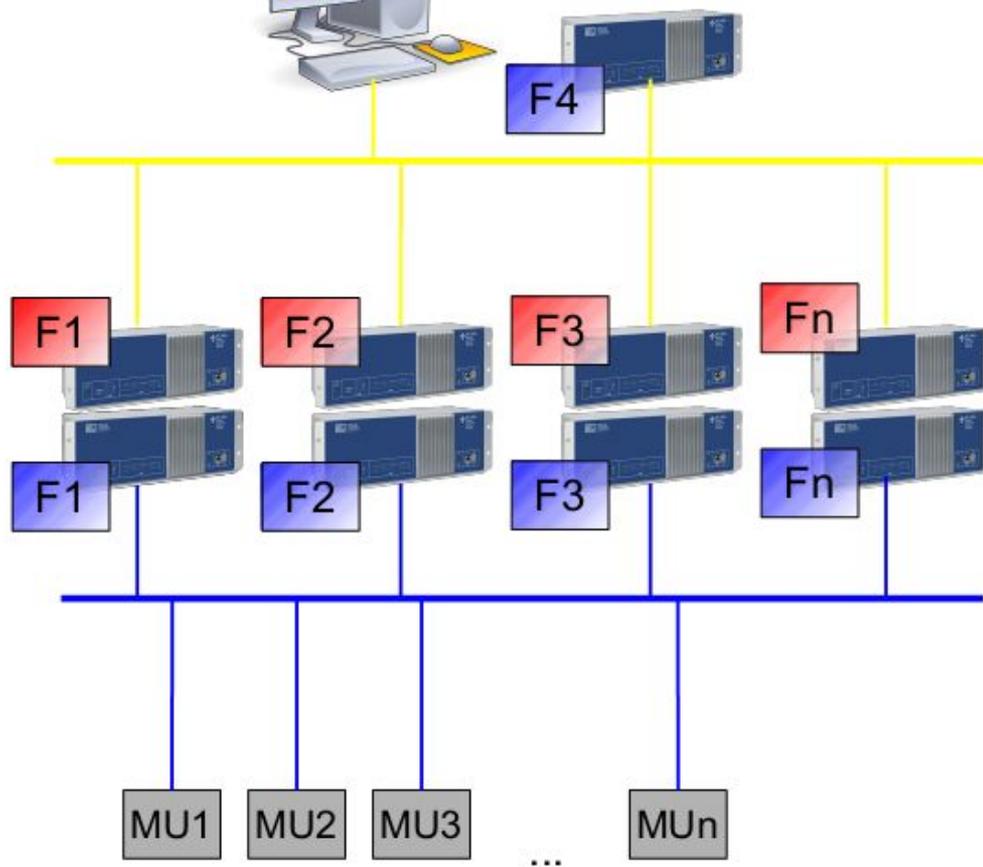
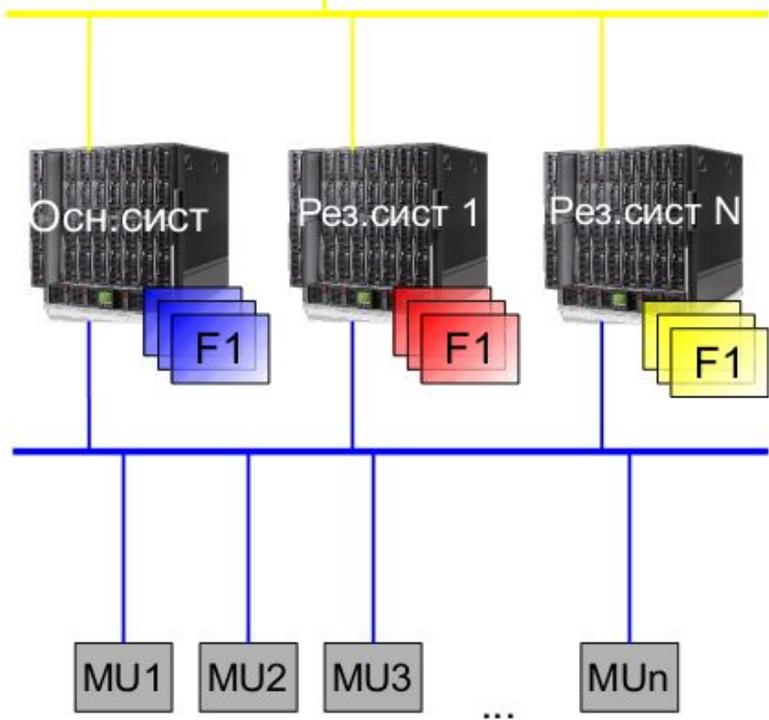


Устройство РЗА / АСУ

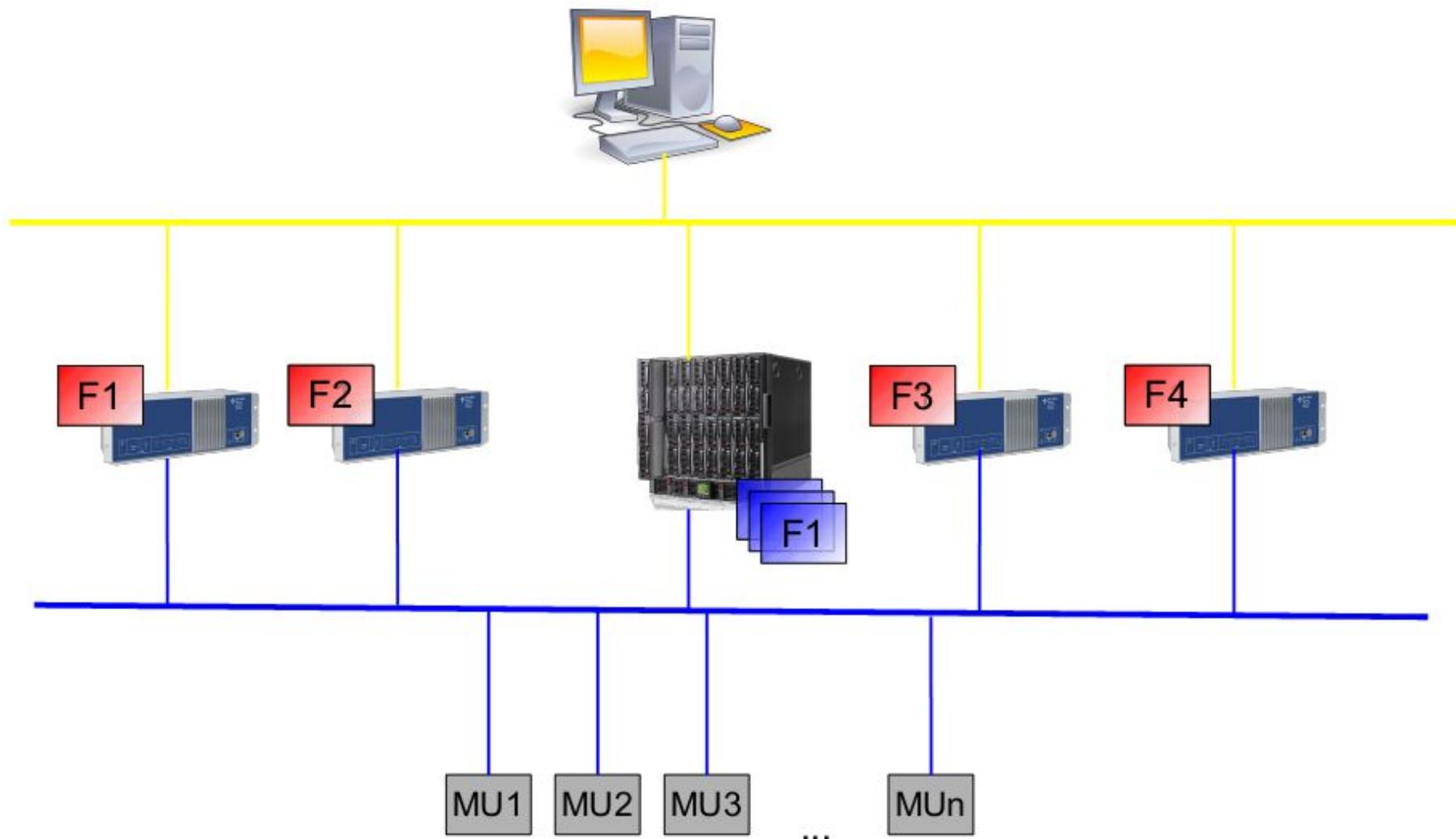


От выполнения одной элементарной функции
До выполнения **всех функций защиты и управления на ПС одним устройством**

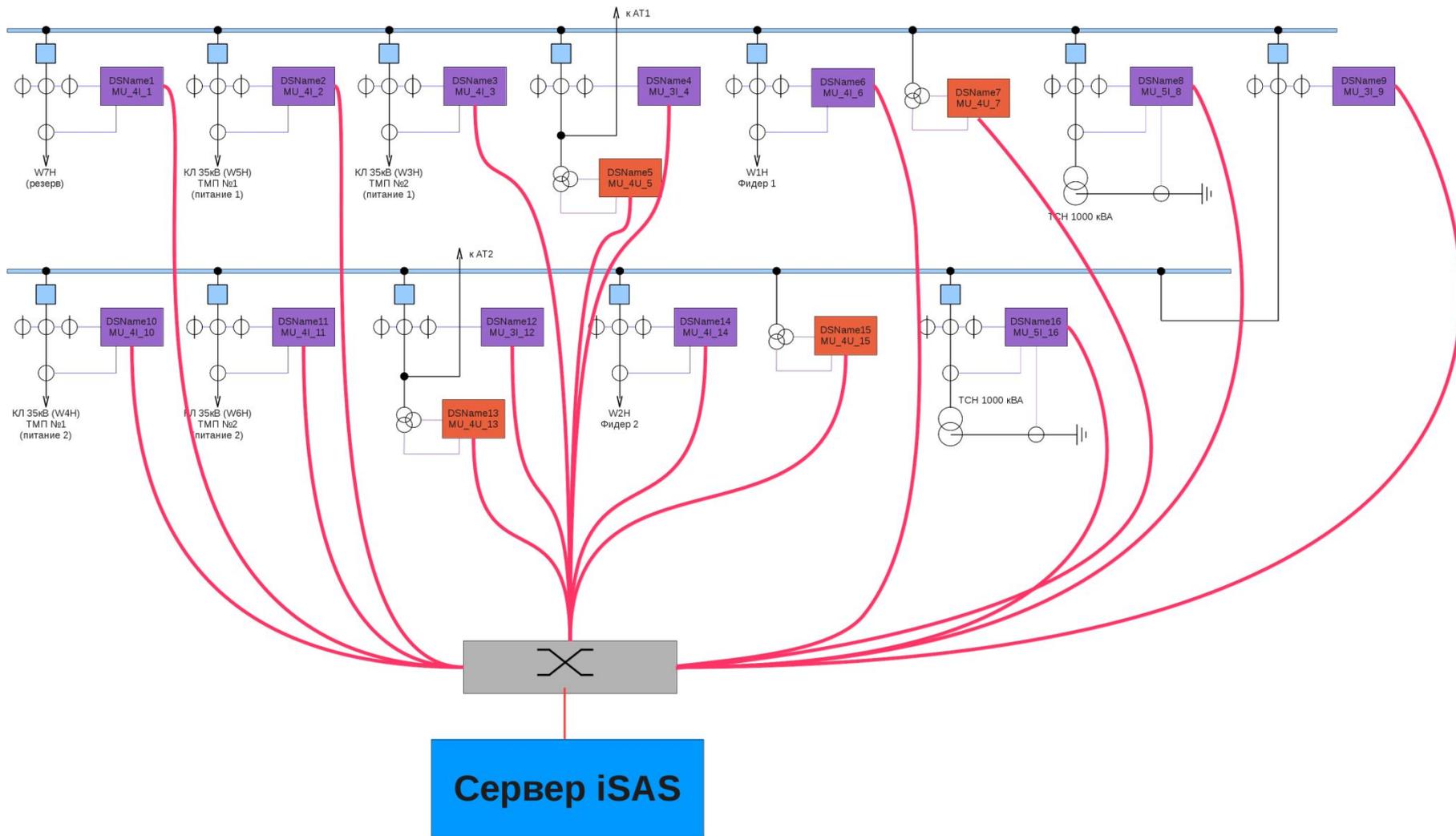
Варианты архитектуры



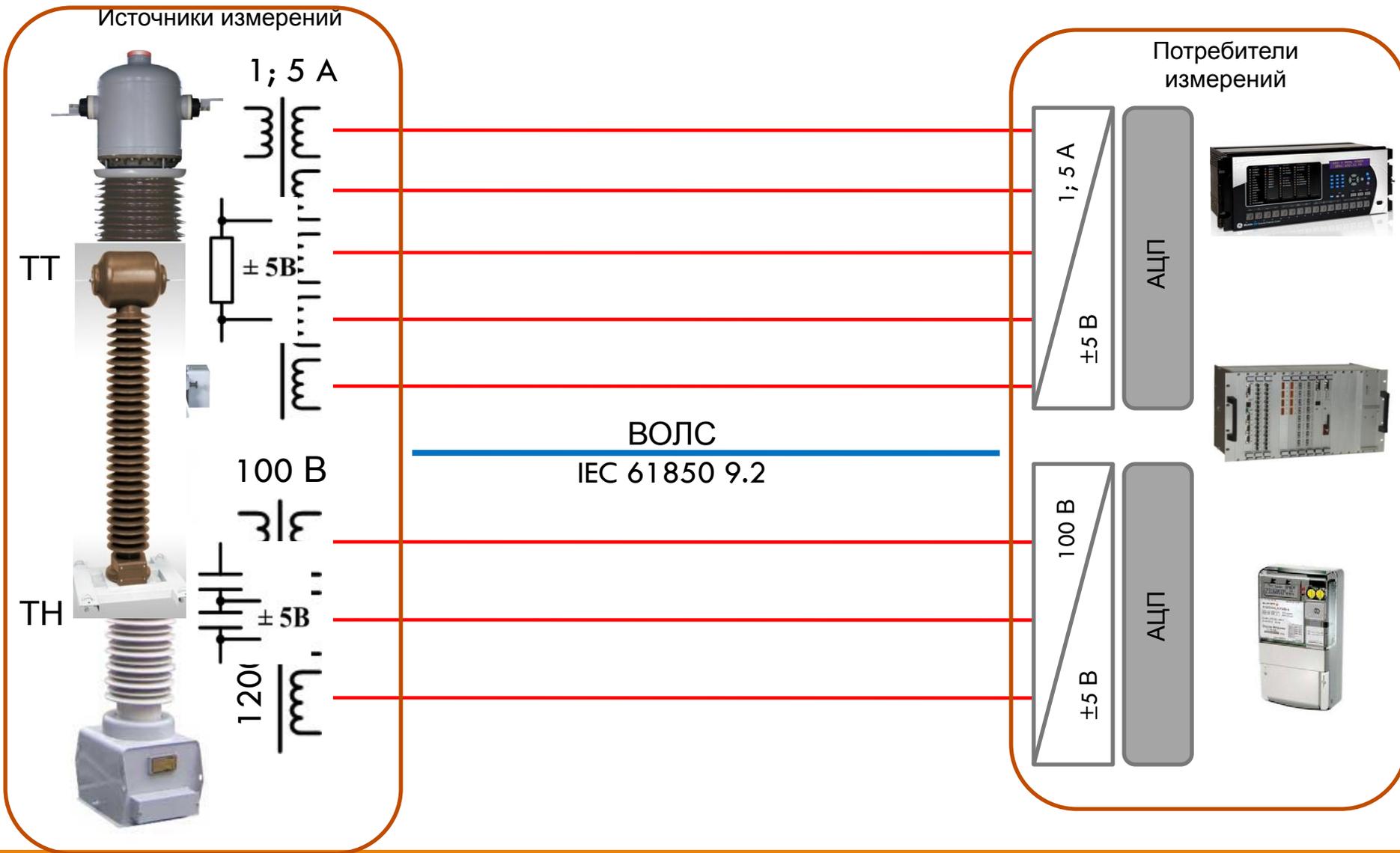
Гибридная архитектура



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



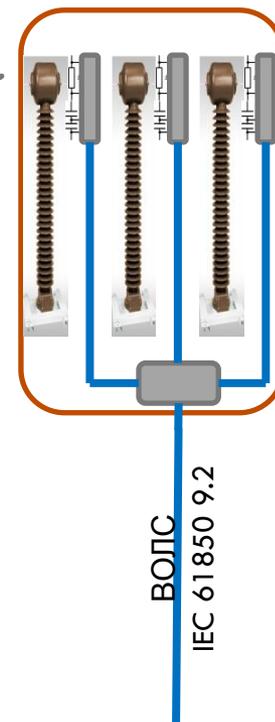
Цифровой трансформатор тока и напряжения



Проект ЦИК – концепция разработки



- 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

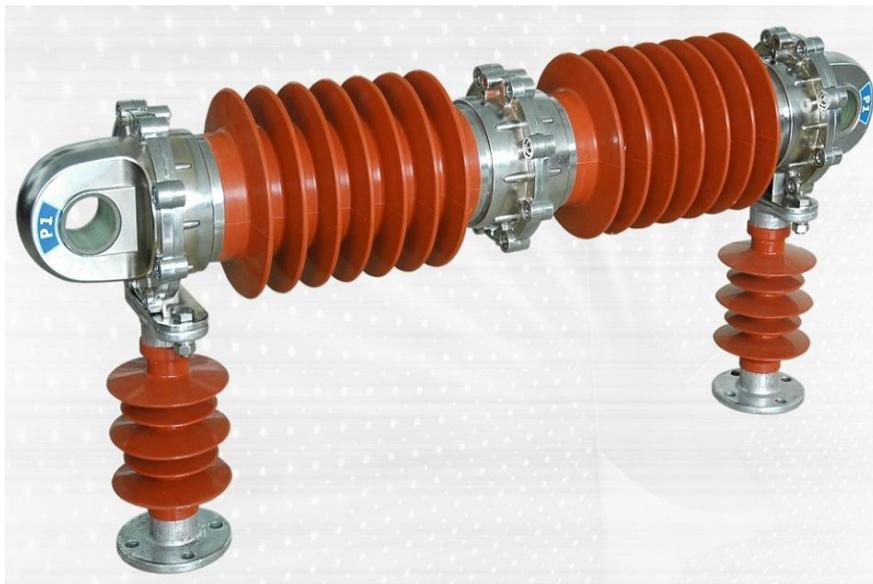
Эффективность от реализации проекта для электроэнергетики



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

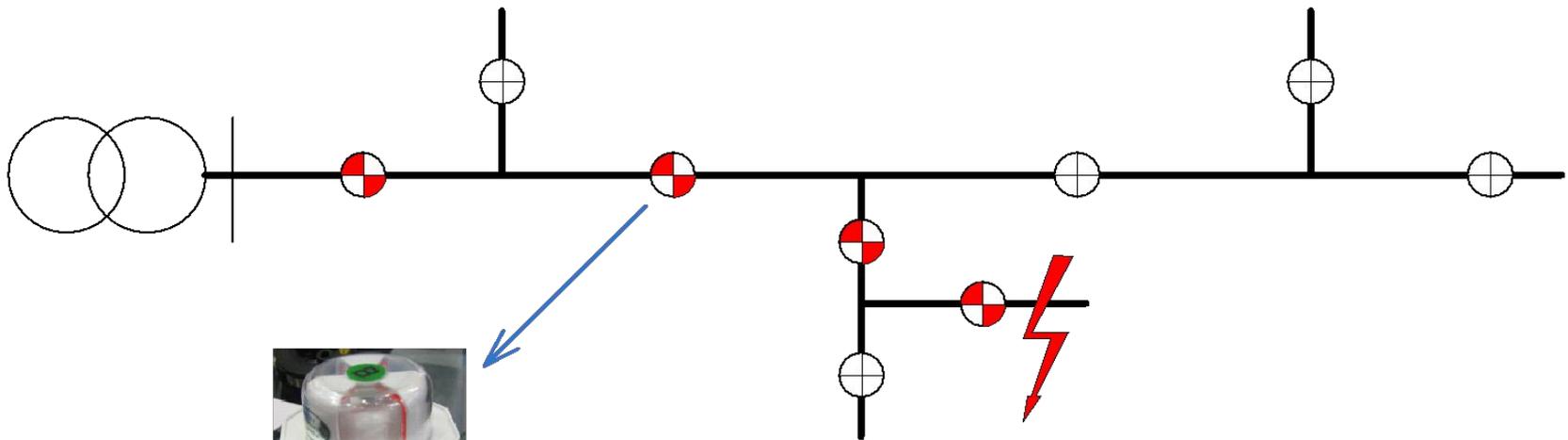


- Масса 170-300 кг
- Габариты 886x1230x1050
- Монтаж с применением подъёмных механизмов
- Наличие электрических вторичных цепей
- Поверке подлежат несколько элементов (ТТ, ТН, счётчик)

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