

Оборудование для автоматизации электроустановок

Павел Сеитов
+7 911 573 33 13
p.seitov@ens.ru

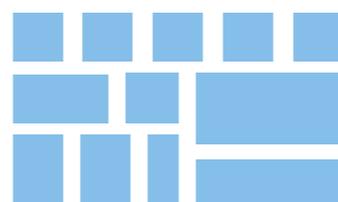
Инженерный центр «Энергосервис»



- Исследования, разработка и производство
- Открытый прайс, поставка в срок
- Гарантия 5 лет, бесплатная техническая поддержка



Основано в 1992
Производство с 2008



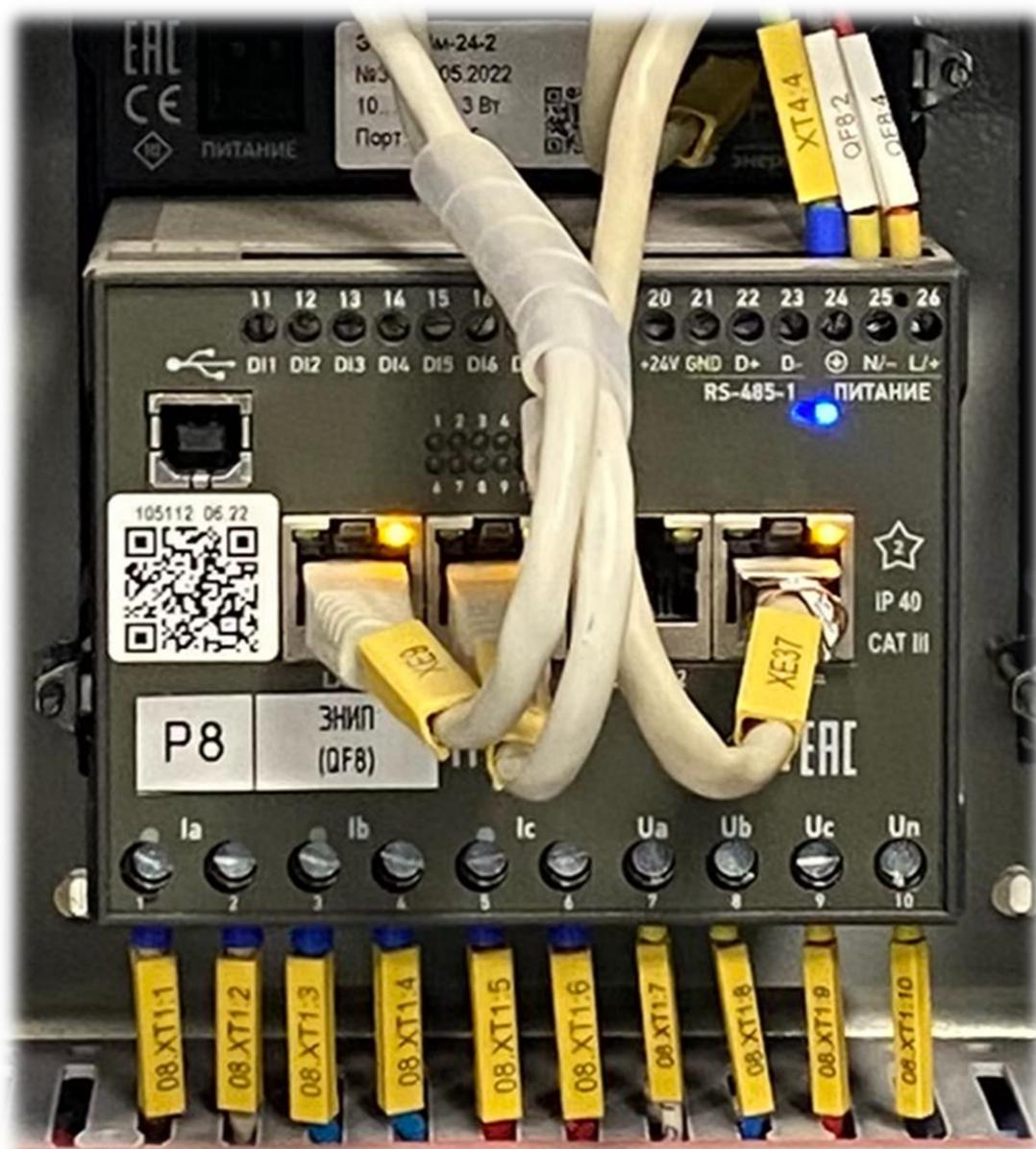
> 250 наименований
номенклатуры



> 250 000 устройств
в эксплуатации



ЭНИП-2 – многофункциональный измерительный преобразователь



- **Точные измерения параметров сети**
57-400 В (100-690 В) Првд 0,1%,
10 мА - 10 А, Првд 0,1%
Относительная 0,2%, 0,5%, МПИ 8 лет
RMS и основная гармоника
- **Дискретный ввод и вывод**
8 (4) встроенных входа
3 встроенных выхода
расширение ЭНМВ-1 и др. – до 32 DIO и 10 AI
- **Информационный обмен**
МЭК 61850 8-1 ed.1 и ed.2
МЭК 60870-5-101/104 и др.
Резервирование Ethernet: PRP, RSTP
- **Сервер асинхронных портов**
- **Логические выражения**
- **Формат:** DIN или щитовой прибор (с ЭНМИ)
- -40 ... +70 °С





ЭНИП-2 – модификации

ЭНИП-2 Стандарт (ЭНИП-2-...-X1)

- **DI/DO:** 0/0, 4/3, 8/0
- **Интерфейсы:** 1, 2, 3 × RS-485
1, 2 × Ethernet 100Base-TX
2 × Ethernet 100 Base-FX
- 75×100×110 мм
- Выпуск с 2008г. (2012 г. новая платформа)



40%

50%

ЭНИП-2 Компакт (ЭНИП-2-...-12)

- **DI/DO:** 12/3 (EMR)
- **Интерфейсы:** 2 × RS-485
- 130×100×58 мм
- Выпуск с 2015 г.



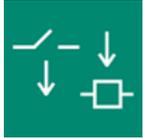
9%

ЭНИП-2 Панель (ЭНИП-2-...-04)

- **Измерение:** универсальные входы
- **Интерфейсы:** 2 × RS-485
или 1 × RS-485 + 1 × Ethernet
- 120×120×49 мм
- Выпуск с 2023 г.



1%



Модули ввода-вывода ЭНМВ-1

четыре интерфейса



три интерфейса

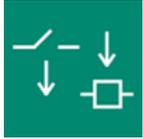


один интерфейс

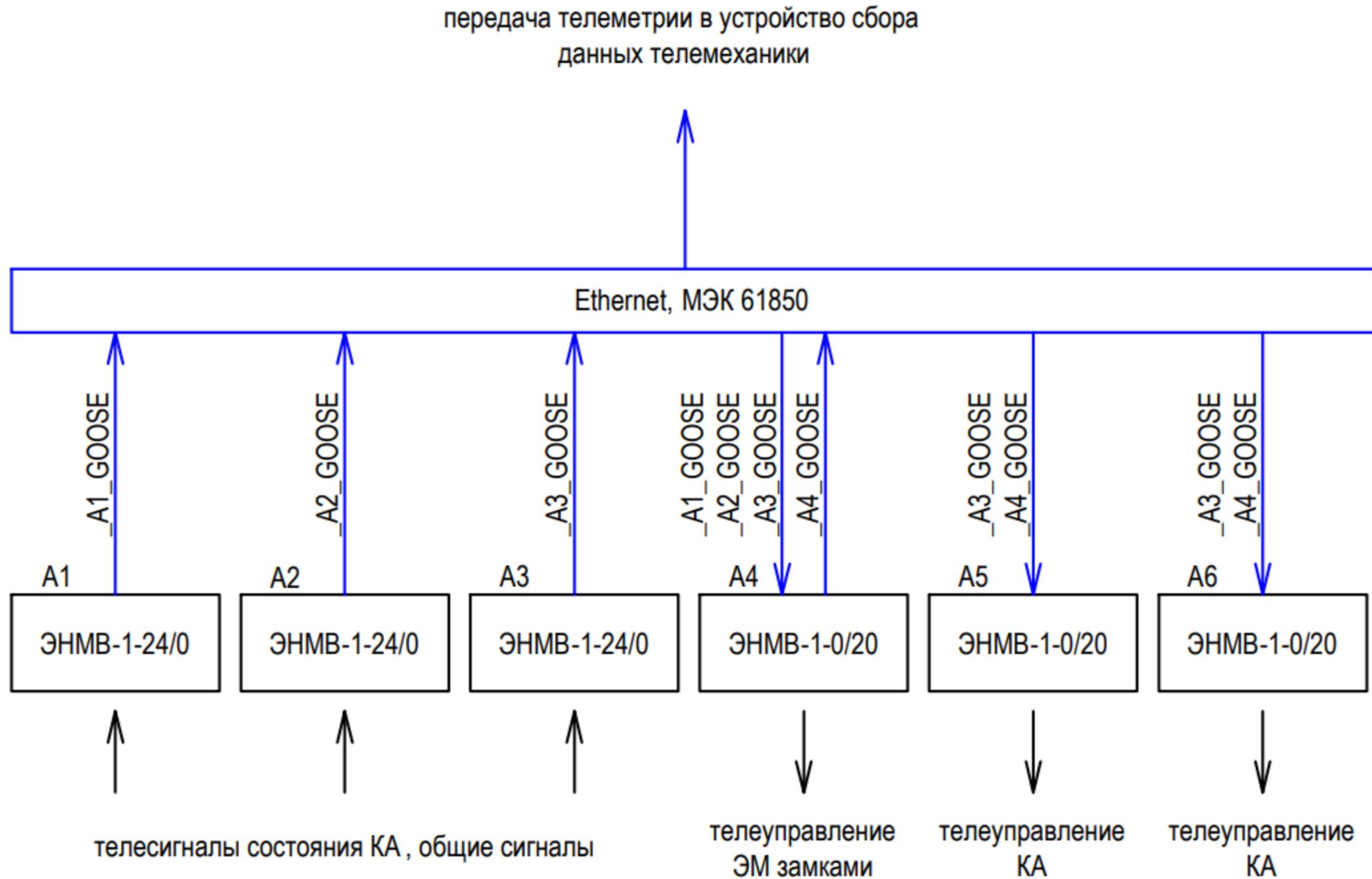


- Как самостоятельные устройства (RIO)
- Как часть распределенной системы АСУ ТП, телемеханики
- Как модули расширения I/O вместе с ЭНИП-2, ESM

- Как контроллер автоматики (программируемая логика)
- Удаленные дискретный ввод-вывод на базе обмена GOOSE



Программно-логическая ОБР



https://enip2.ru/documentation/es_operating_lock.pdf



ESM – счетчик, МИП, ПКЭ



UCA
International
Users Group

- **Коммерческий учет электроэнергии**
0,2S/0,5, 12 лет;
ГОСТ 31818.11-2012,
ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012
- **Контроль ПКЭ**
ГОСТ 30804.4.30-2013 class A, class S
- ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.7-2013 (класс I),
ГОСТ Р 8.655-2009
ГОСТ 33073-2014, ГОСТ Р 51317.4.15-2012, EN
50160
- **МИП**
Измерение параметров сети
Гармоники 1...50
- 57-400 V AC L-N 3P (100-690 V AC L-L) Првд 0,1%,
10 mA - 10 A, Првд 0,1%
- Осциллограммы – в разработке

- TCP–COM, синхронизация времени - IEC101/104,
SNTP 1 мс
- Расширение - до 4 модулей ЭНМВ-1 (до 64 DIO)
- **Формат:** DIN или щитовой прибор (с ЭНМИ)
- -40 ... +70 °C



ESM – модификации

ESM-HV
(87%)



Электромагнитные ТТ и ТН

ESM-ET
(12%)



Электронные ТТ и ТН

ESM-SV
(1%)



МЭК 61850-9-2



Низкоуровневые входы ESM-ET

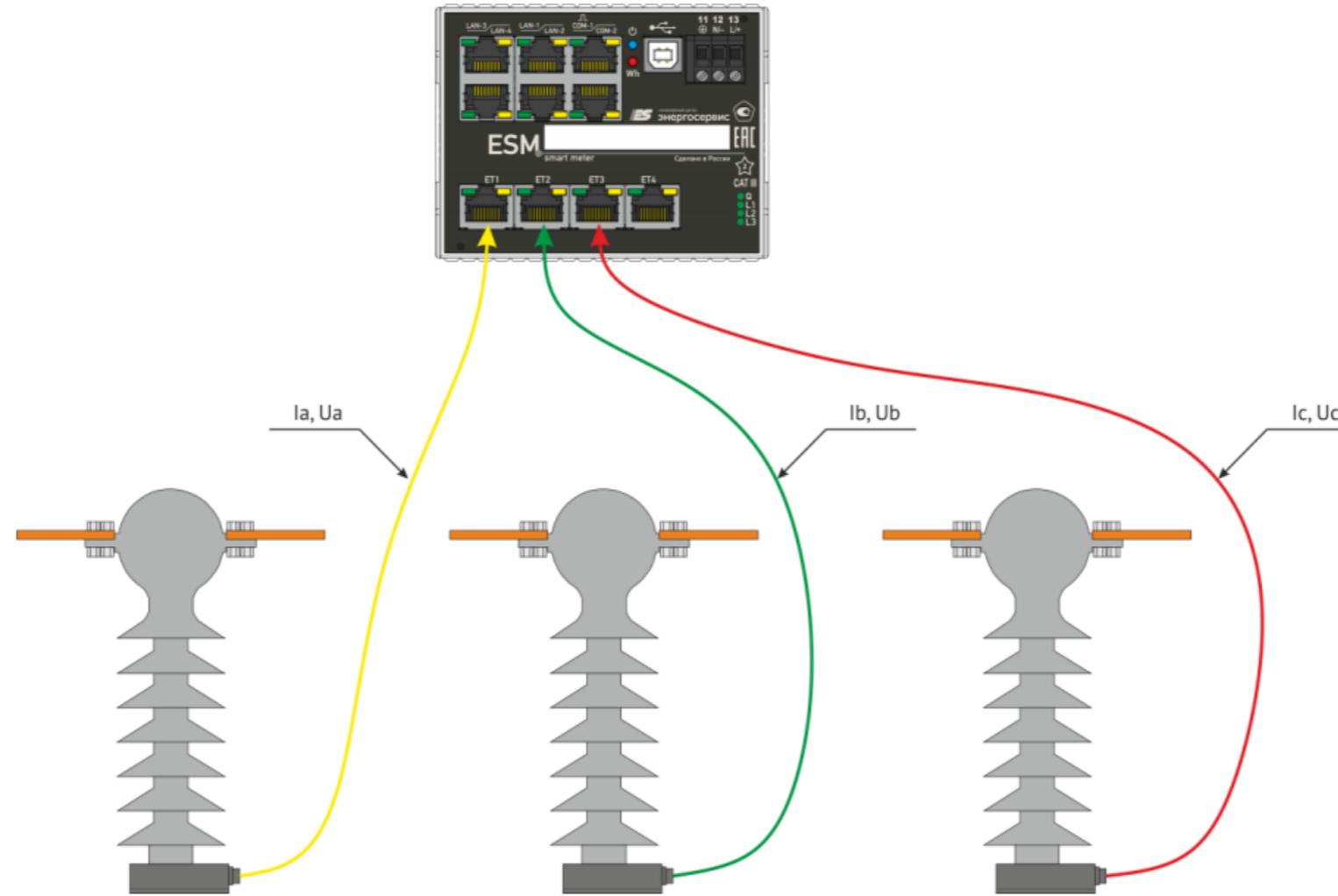


Рисунок 4.2

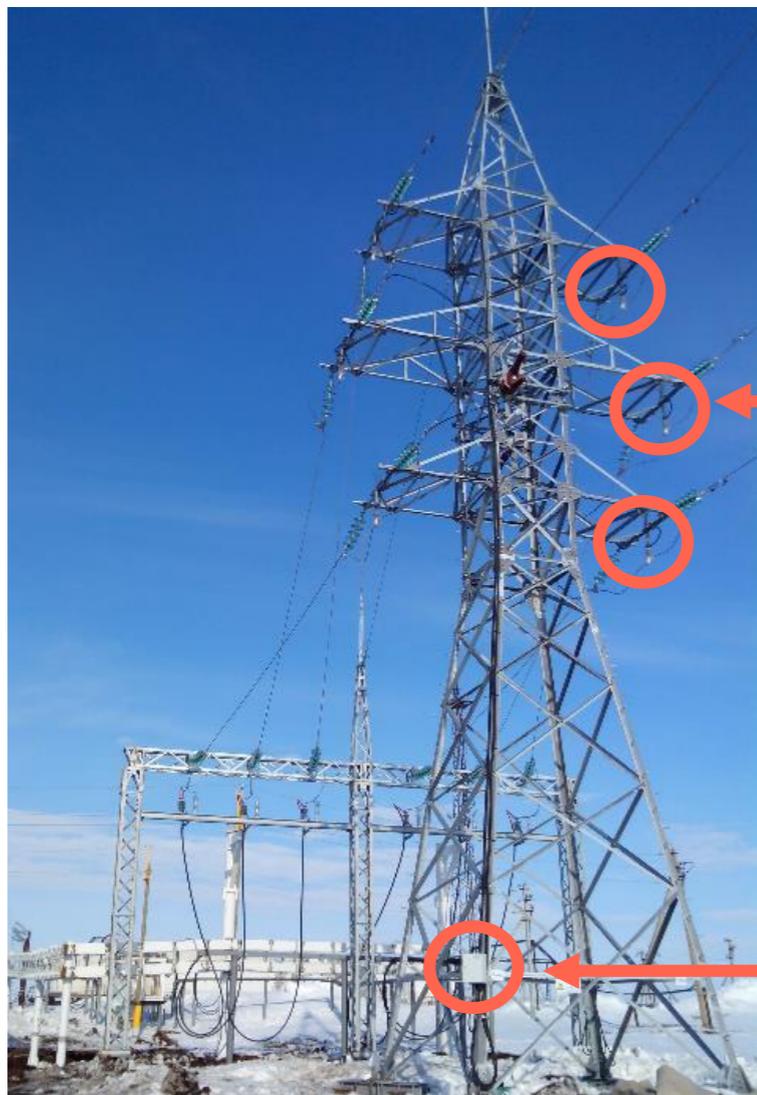
для ESM-ET указываются номинальные значения:

– тока: 1 – 150 мВ, 2 – 200 мВ, 3 – 225 мВ, 4 – 333 мВ,
5 – 1 В, 6 – 1,625 В, 7 – 2 В, 9 – 4 В

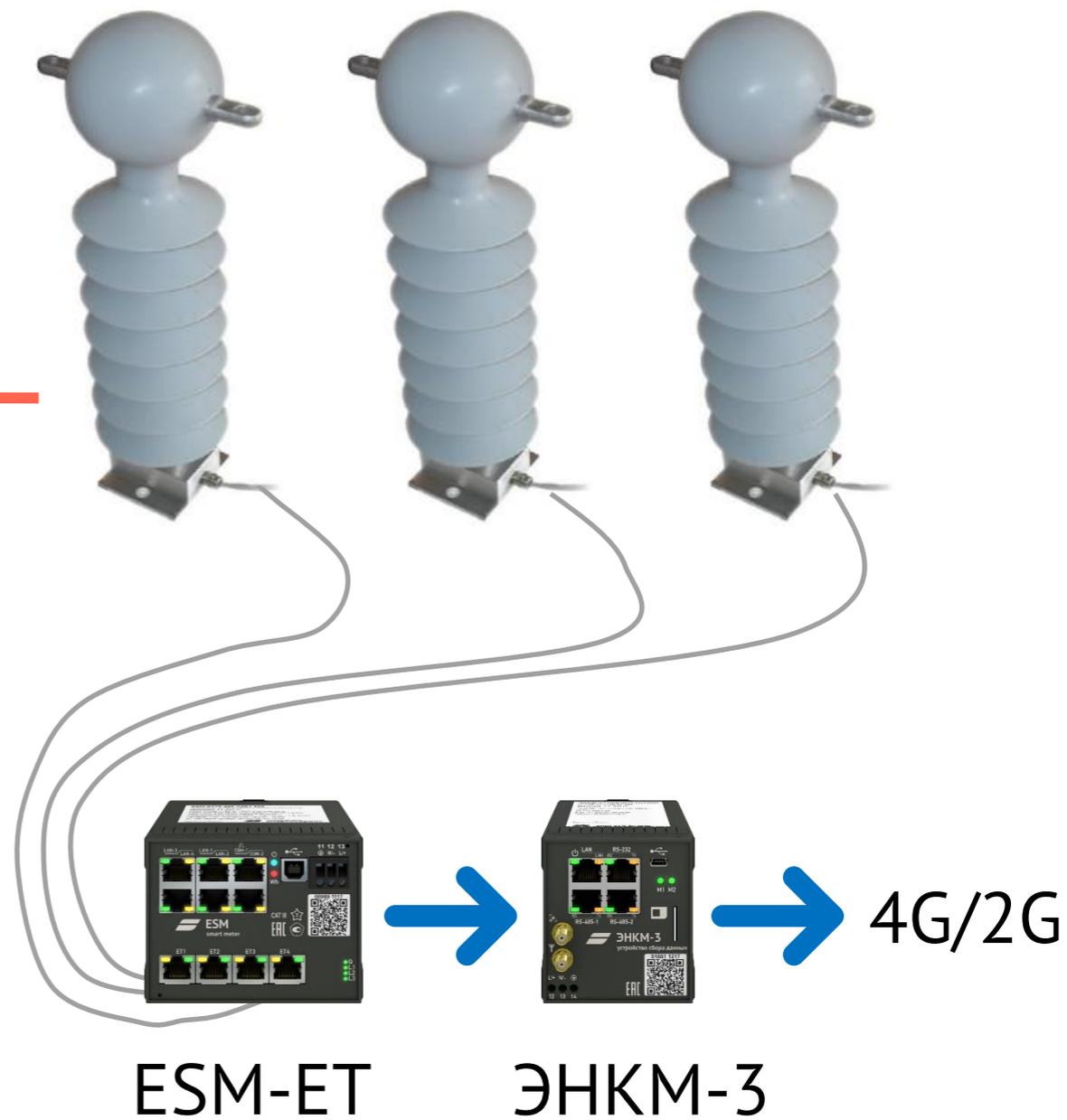
– напряжения: 2 – 200 мВ, 4 – 333 мВ, 5 – 1 В, 6 – 1,625 В,
7 – 2 В, 8 – 3,25 В, 9 – 4 В



ESM-ET и ЭТТН



ПКУ 35 кВ



Коммерческий учет на ВЛ-35 кВ и ВЛ-10 кВ

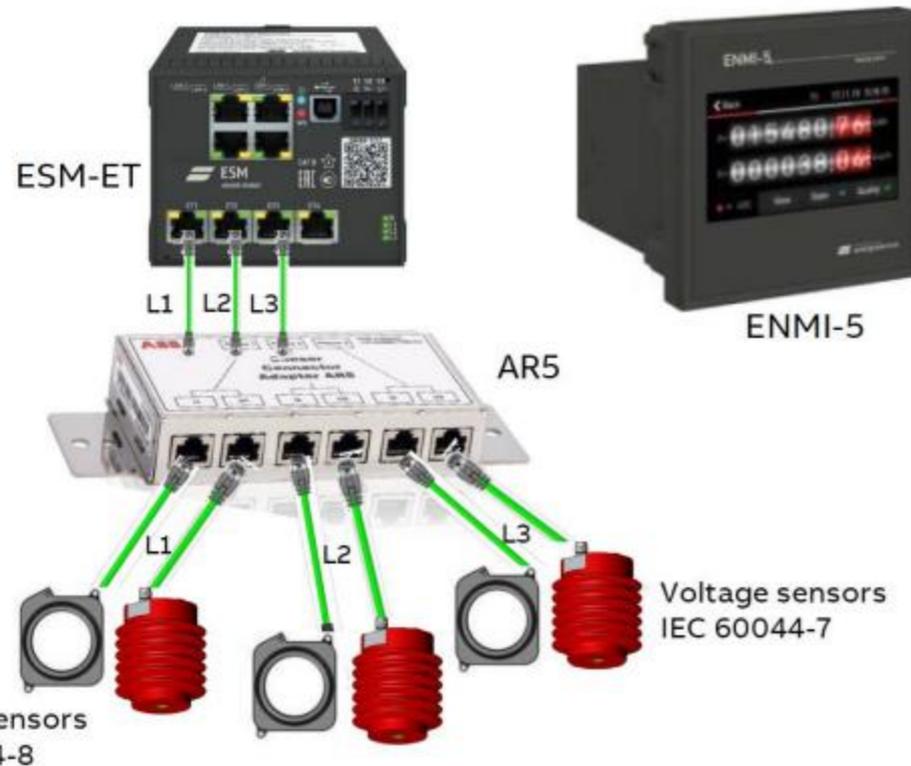
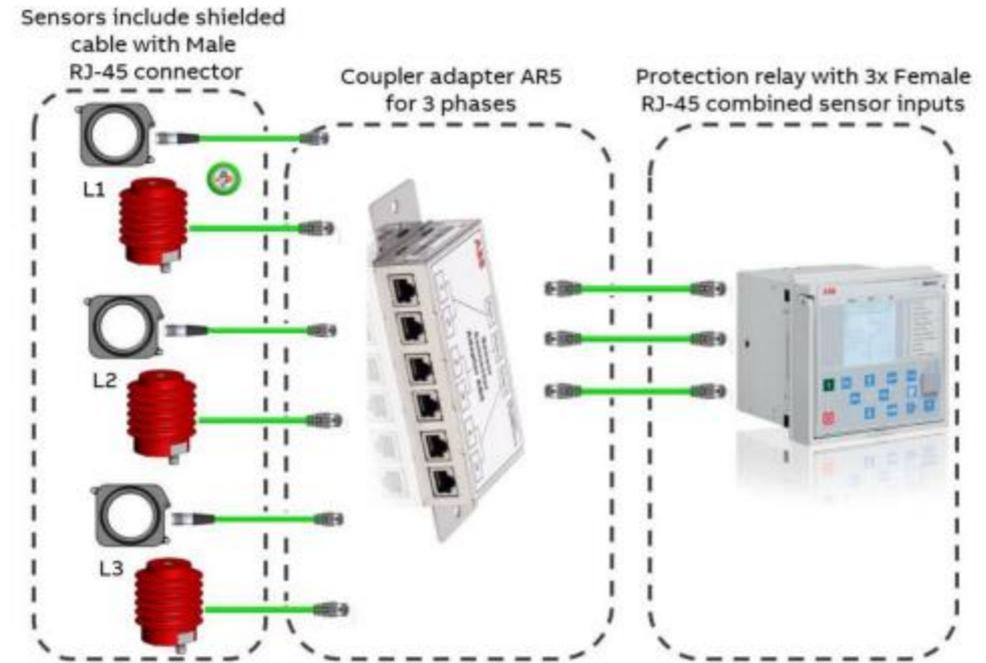
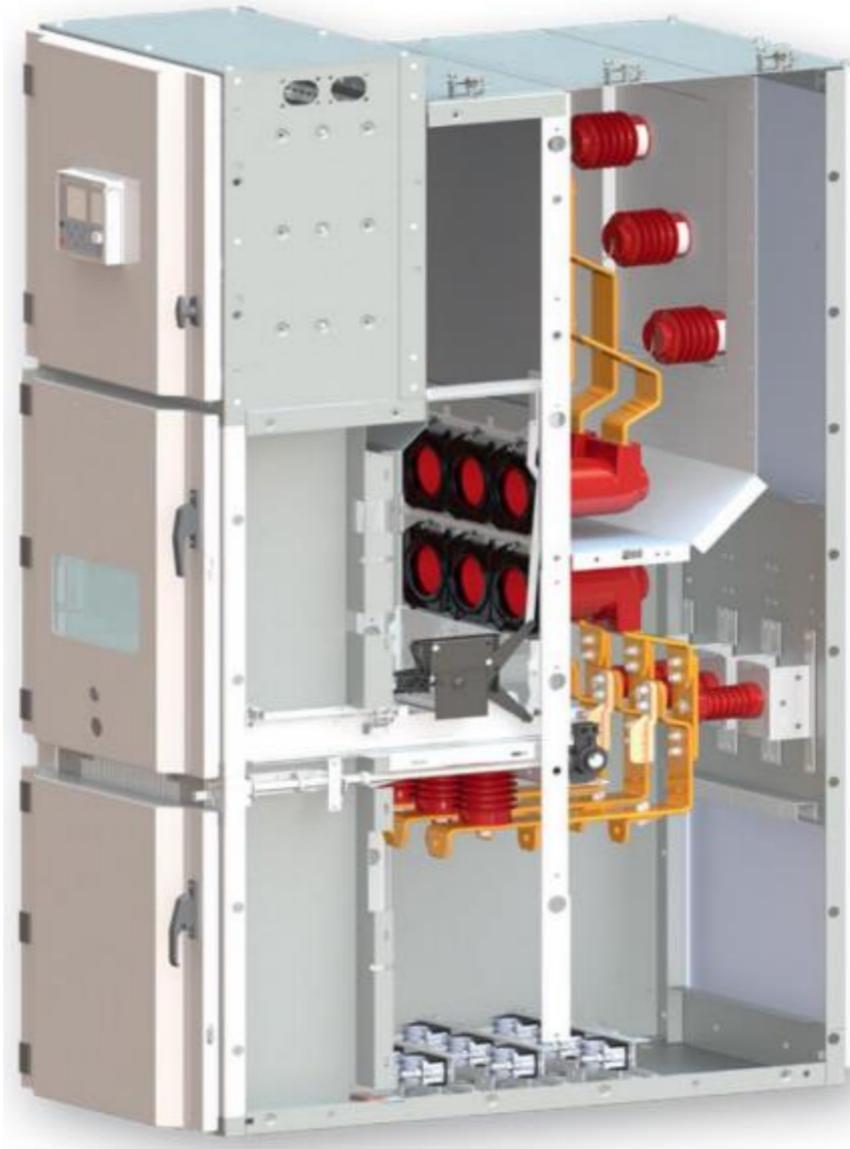


ESM-ET и датчики ТТ, ТН

UniGear Digital

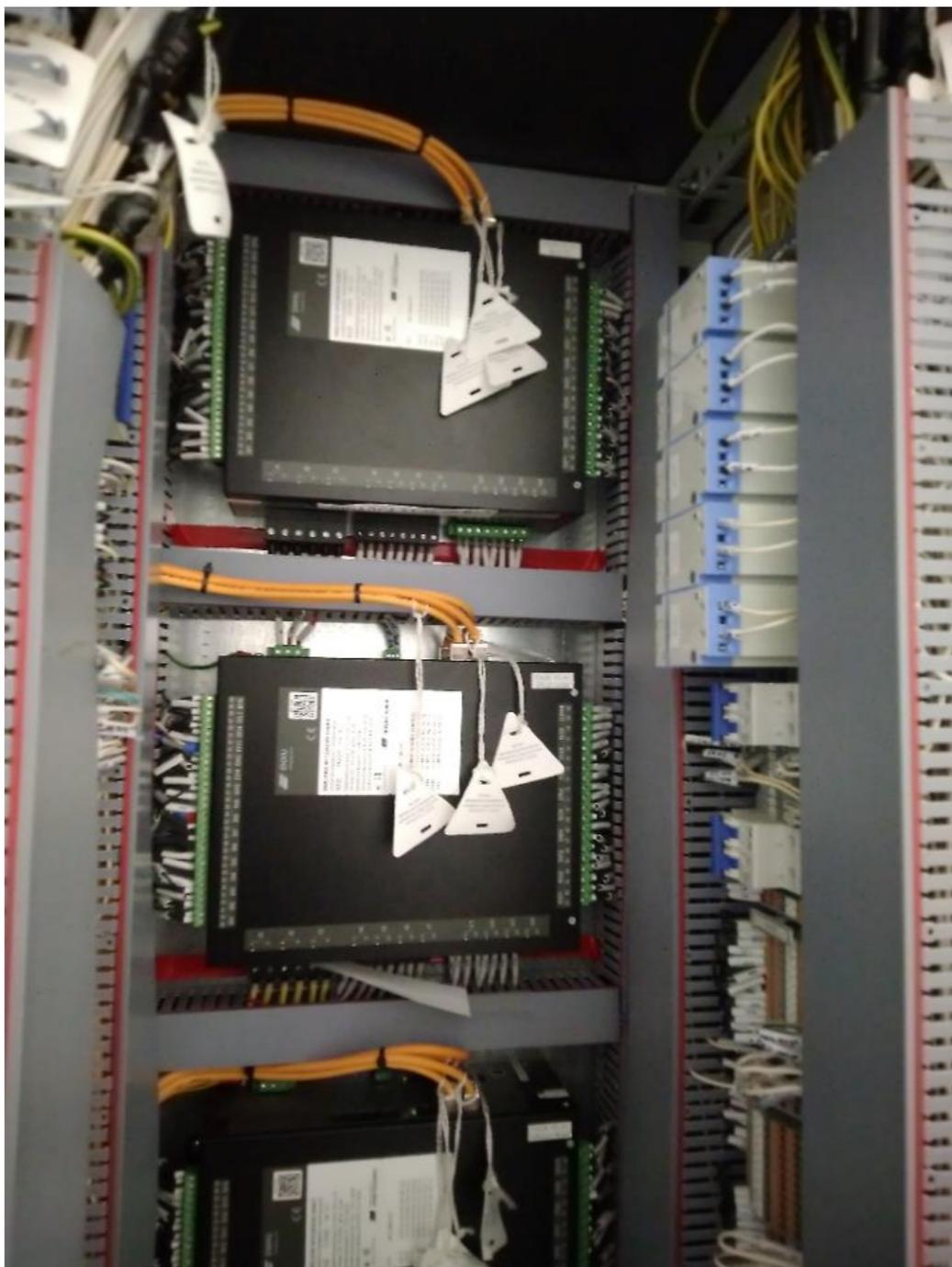
Statistical energy multimeter

Manufacturer: EnergoService, RU, <https://enip2.ru/en/>





ENMU – многофункциональный ПАС/ПДС



Функции:

- ПАС, ПДС (SAMU)
- МИП
- РАС
- УСВИ (PMU)

Источник данных для:

- Учет и измерение
- Релейная защита
- Противоаварийная автоматика (СМПР)
- АСУ ТП

С 2017 г. поставлено более 500 шт.



Первый в мире
SAMU с функцией PMU



Первый ПАС в ФИФ РФ
№73811-19





ЕСИТ – электронный комбинированный изм. трансформатор



Класс напряжения: до 15 кВ

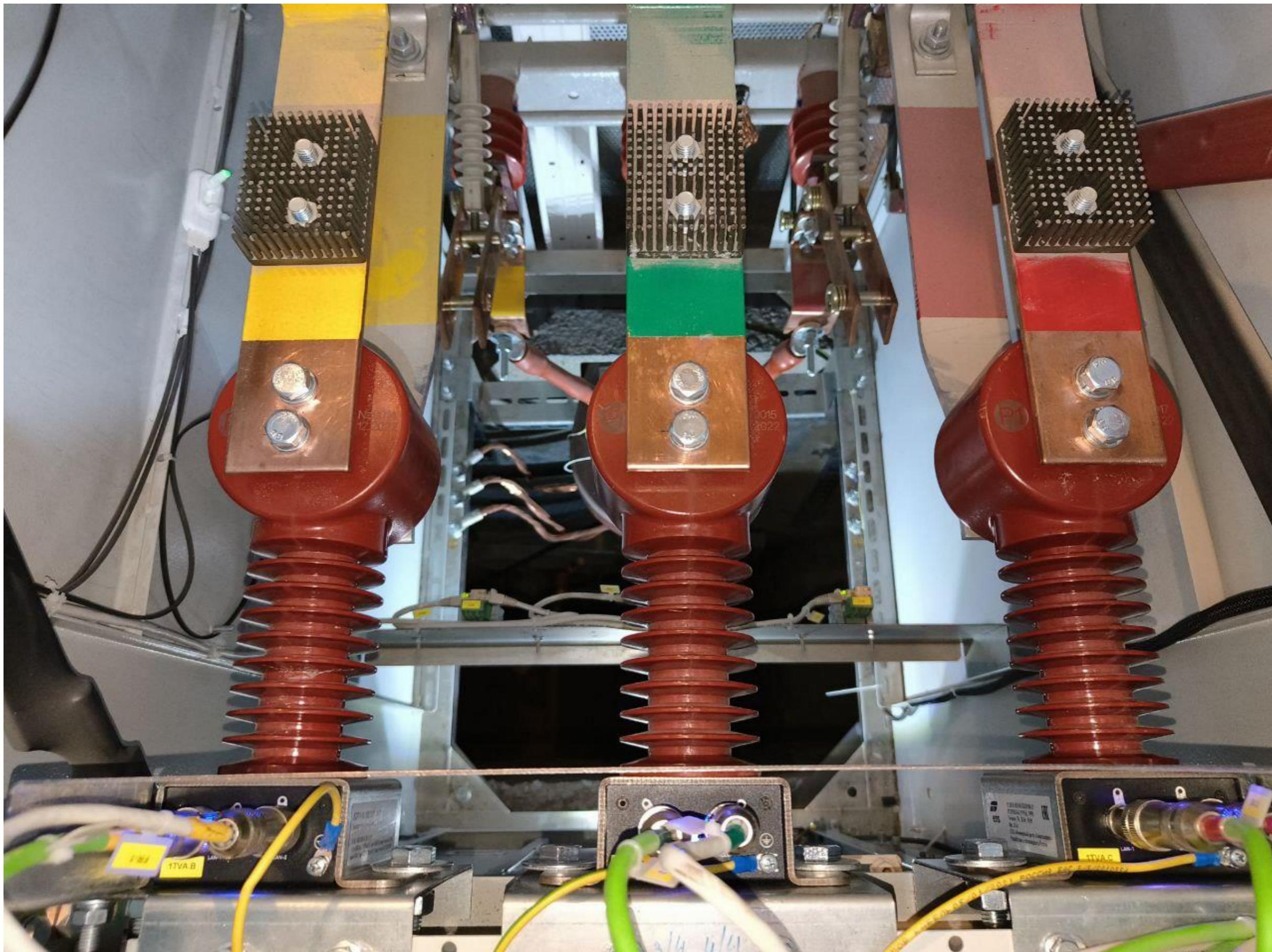
- диапазон $3000/\sqrt{3} \dots 16000/\sqrt{3}$ кВ в классе 0,5/3P

Номинальный ток 50 А

- наибольший рабочий ток до 1000 А в классе 0,5S/5PR400
- ток предельной кратности 20 кА
- измеряемый ударный ток 41 кА
- ток термической/эл.динамической стойкости – 20/51 кА

35 кВ в разработке

ЕСИТ-1-15-50(1000)-24-TX2-R1



Благодарю за внимание!



Каталог

Павел Сеитов

+7 (911) 573-33-13

p.seitov@ens.ru

