

Модульная подстанция 35/10(6) кВ закрытого типа

КРУ 35 кВ и КРУ 10 кВ в блок-модулях заводской готовности вместо ОРУ-35. Трансформаторы — выносные масляные или сухие внутри здания. РЗА, сборка, испытания и пусконаладка — FLE.

Без площадки ОРУ

Всё оборудование 35 и 10 кВ — в помещении; площадь ПС меньше, ограждение и порталы ОРУ не нужны

Заводская готовность

Модули собираются и проходят FAT у FLE в Алматы; на площадке — стыковка, кабели, ПНР

Пыль, мороз, ветер

Изоляция 35 кВ не на открытом воздухе — для Тенгиза, Карачаганака, рудников и степи

Один исполнитель

Инжиниринг, РЗА ABB, сборка, FAT, ПНР 35/10/0,4 кВ — одна ответственность

- для кого
- Нефтегаз и газопереработка
- Горнорудные предприятия
- ЕРС-подрядчики
- Промплощадки и сети

ТИПОВАЯ ПС 35/10 кВ — И НАШ ВАРИАНТ

Сейчас

- 35 ОРУ-35: выключатели, разъединители, ТТ/ТН на открытой площадке
- Т Масляные трансформаторы на ОРУ
- 10 ЗРУ-10 / КРУН-10 отдельным зданием
- ± Строительство на площадке, монтаж и наладка по месту

Концепт FLE

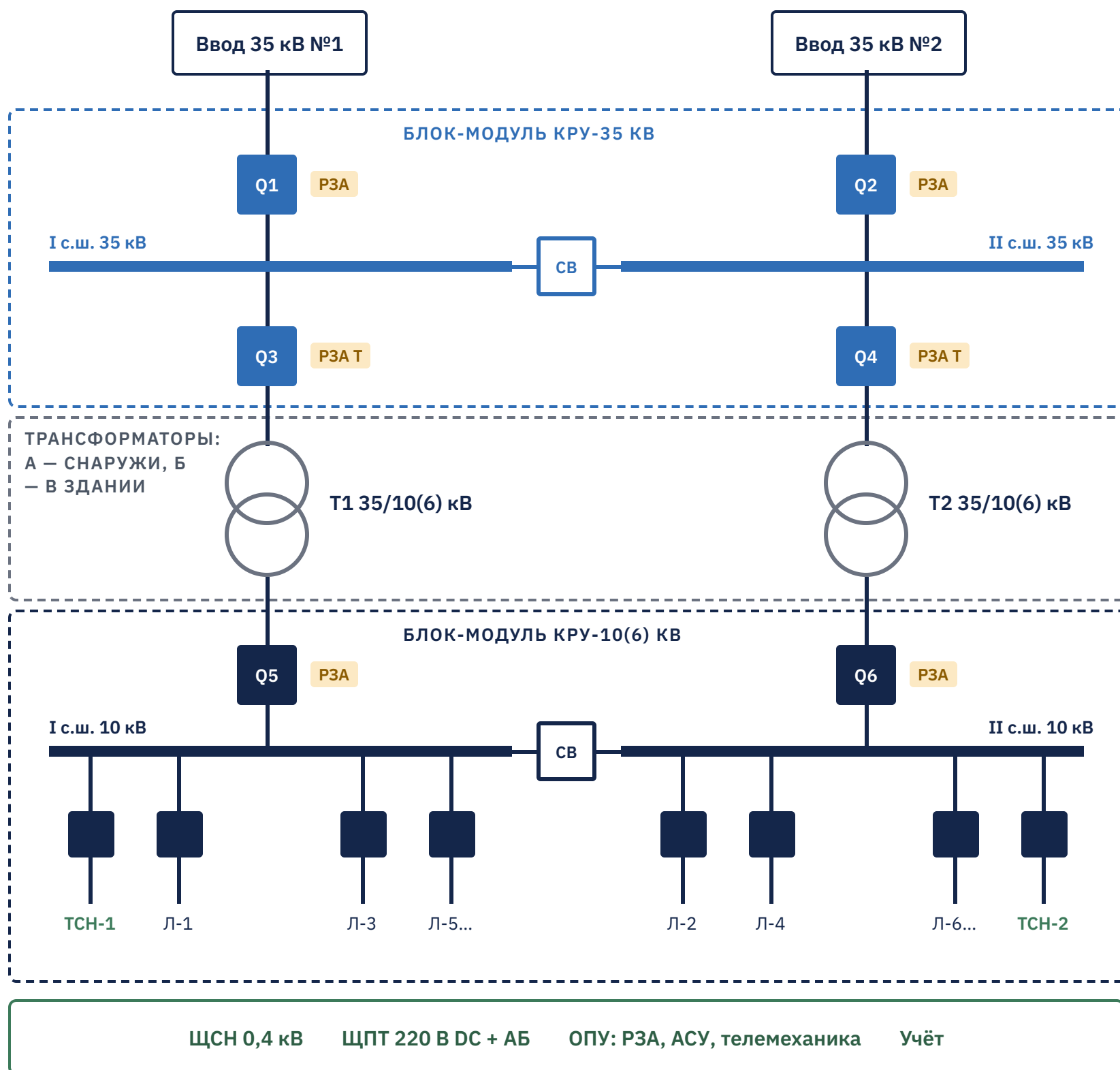
- 35 КРУ-35 (газоизолированные, Um 40,5 кВ) в блок-модуле
- Т Вариант А — выносные масляные; вариант Б — сухие внутри
- 10 КРУ-10 собственной сборки FLE в блок-модуле
- + ОПУ, РЗА ABB, ЩСН, АБ — в том же здании

Что делает FLE

Инжиниринг Схемы, компоновка, расчёты КЗ и уставок, рабочая документация	Производство Сборка КРУ-10, релейные отсеки, ЩСН, монтаж в модули, FAT	Площадка Шеф-монтаж, ПНР РЗА и первичного оборудования, ввод в работу
--	--	---

Принципиальная схема и состав

Упрощённо, без ТН, ОПН и учёта · 2 трансформатора, 2 секции



Состав подстанции

-  **КРУ-35 кВ, газоизолированные (Um 40,5 кВ)**
Ячейки заводского изготовления с типовыми испытаниями. FLE — интеграция, РЗА, монтаж в модуль, ПНР
 -  **Силовые трансформаторы 35/10(6) кВ**
Вариант А — масляные, выносные. Вариант Б — сухие, в здании. Поставка по проекту
 -  **КРУ-10(6) кВ, 31,5 кА**
Сборка FLE на типовых решениях с испытаниями по IEC 62271-200
 -  **РЗА и автоматика ABB Relion**
Линии, трансформаторы, ввода, СВ; IEC 61850. FLE — проект, уставки, параметрирование, ПНР
 -  **ТСН, ЩСН, ЩПТ, АБ, ОПУ**
Сборка FLE на НВА АBB. Телемеханика и интеграция в SCADA заказчика
 -  **Блок-модули здания**
Утеплённые, с отоплением, вентиляцией, освещением и ОПС. Местное изготовление, транспортный габарит

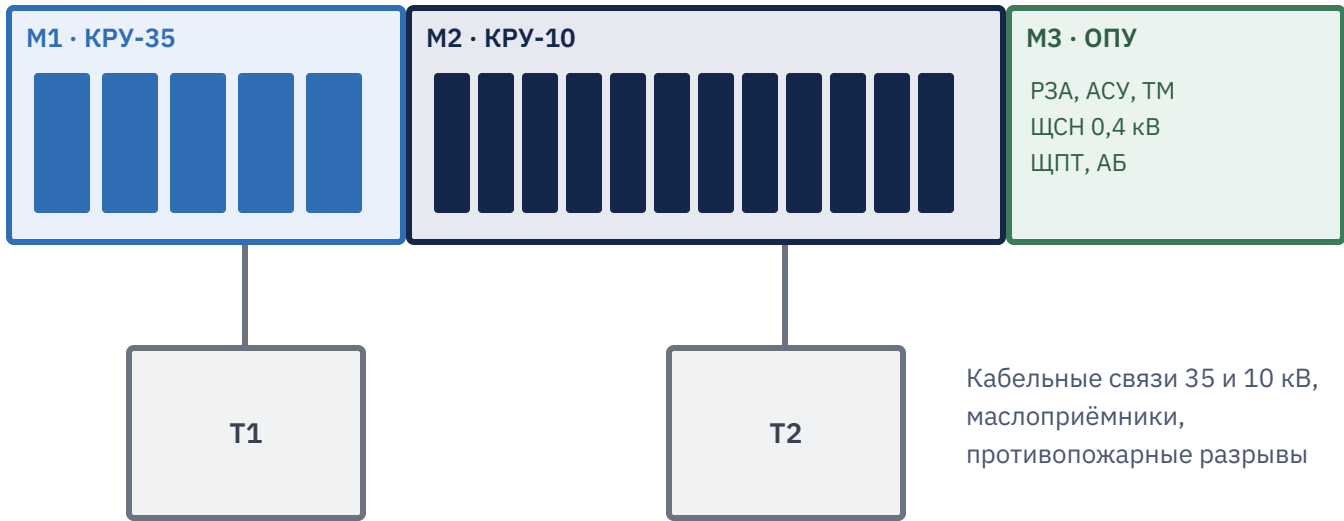
Компоновка: два варианта

Вид сверху, без масштаба · модули стыкуются на площадке

А · Трансформаторы снаружи

масляные, на фундаментах

Здание из 3 блок-модулей



Дешевле по трансформаторам, любая мощность. Нужна площадка под T1/T2 с маслоприёмниками.

Б · Всё в одном здании

сухие трансформаторы в камерах

Здание из 4–5 блок-модулей



Без масла и открытой площадки, минимум работ на объекте. Сухие трансформаторы 35 кВ — для умеренных мощностей, выбор под проект.

Основные параметры

Напряжение ВН	35 кВ, Um 40,5 кВ
Напряжение НН	10 или 6 кВ, Um 12 кВ
Ток КЗ	35 кВ — 25 кА; 10 кВ — до 31,5 кА (под проект)
Схема	Одна секционированная система шин на 35 и 10 кВ, АВР на СВ
Трансформаторы	1–2 трансформатора, мощность — под проект
Присоединения 10 кВ	Число линий — под проект, ТСН на каждую секцию
РЗА и связь	ABB Relion, IEC 61850, телемеханика в SCADA заказчика
Климат	Под условия объекта: низкие температуры, пыль, ветер
Испытания	FAT модулей у FLE в Алматы, ПНР и ввод на площадке

Как начать

1. Пришлите опросный лист, ТЗ или однолинейную схему
2. Готовим концепт компоновки и ТКП
3. Проект, сборка модулей и FAT в Алматы
4. Доставка, монтаж, ПНР и ввод в работу

+7 701 727 08 34 · timur.udanov@batys-kerneu.kz
fle-engineering.kz/modular-substation