Источники оперативного тока

Оперативный ток -
ток, при помощи которого производится управление первичной коммутационной аппаратурой (выключателями отделителями, короткозамыкателями), а также питание цепей РЗиА, сигнализации и других цепей.

Источники оперативного тока должны обеспечивать надёжное действие РЗ даже при КЗ на элементах защищаемой установки при просадке напряжения до нуля.

Виды оперативного тока

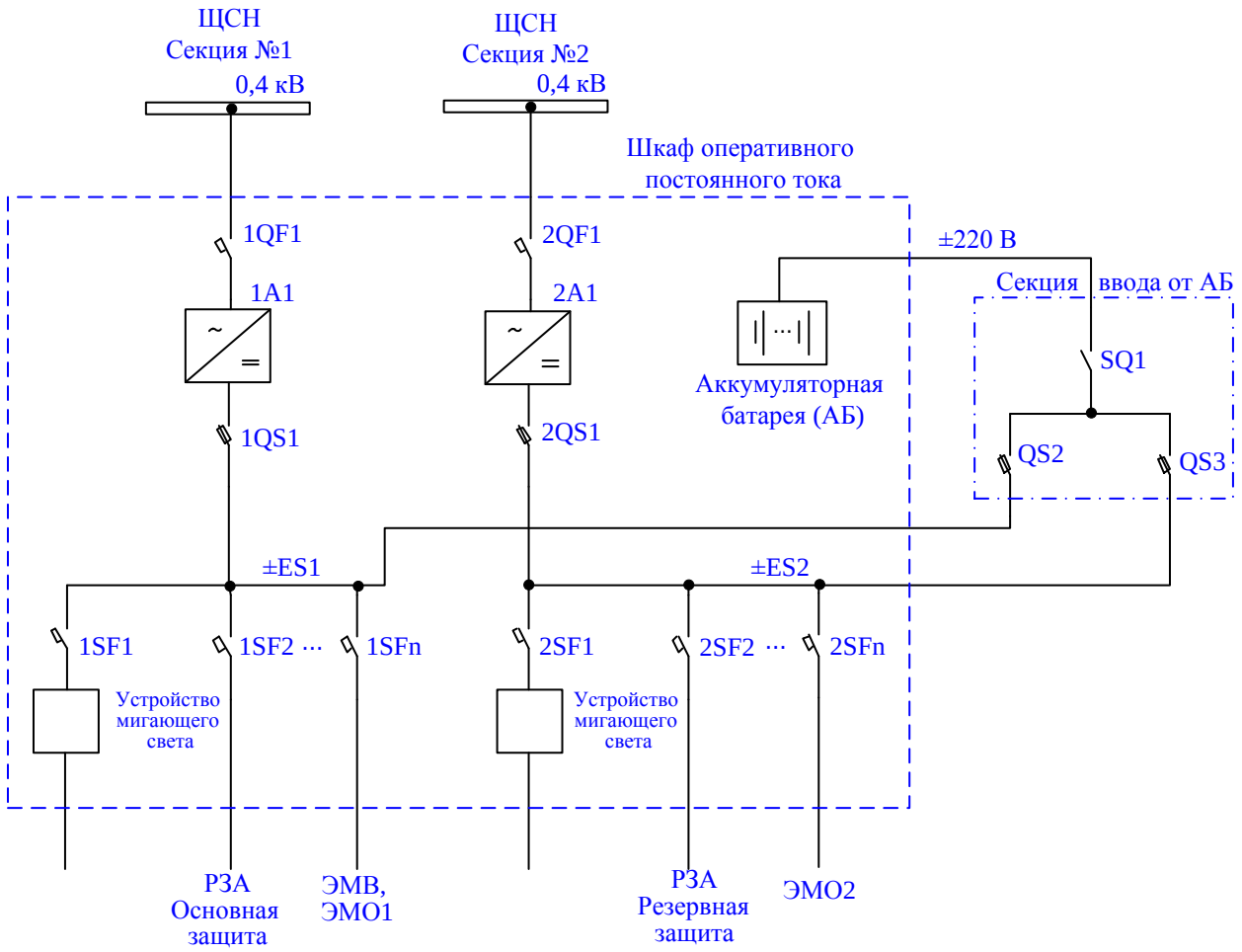
- Переменный оперативный ток
- Постоянный оперативный ток
- Выпрямленный оперативный ток

Постоянный оперативный ток

Компоненты СОПТ:

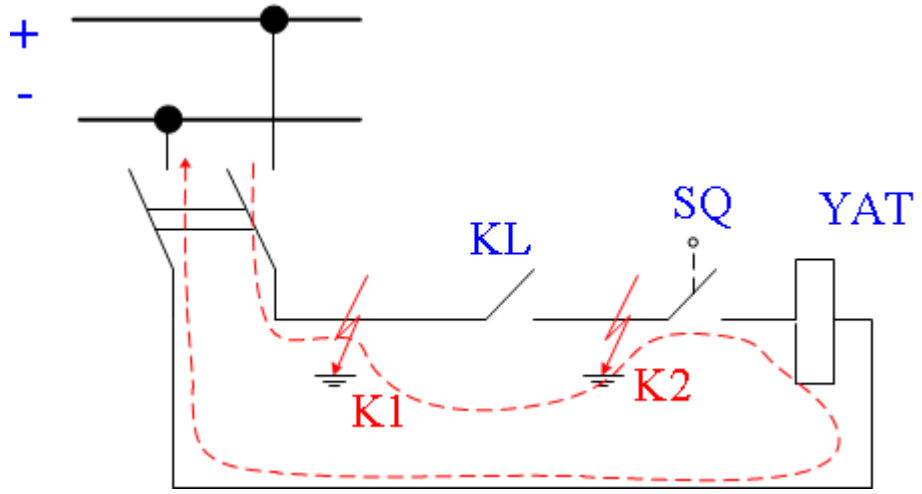
1. Аккумуляторные батареи
2. Зарядные устройства
3. Щиты постоянного тока
4. Шкафы распределения оперативного тока

Постоянный оперативный ток



Пример однолинейной схемы СОПТ с использованием шкафов оперативного постоянного тока.

Постоянный оперативный ток



Чтобы предупредить подобные отключения, считается обязательной установка устройства контроля изоляции, действующего на сигнал при замыкании в одной точке.

Преимущества АКБ:

✓ Надежные источники питания, работа которых не зависит от состояния основной системы.

✓Имеется возможность снять любую требуемую мощность.

Недостатки АКБ:

✓ Они значительно дороже других источников питания.

✓Требуют специального отапливаемого и вентилируемого помещения.

✓Требуют квалифицированного обслуживания.

✓Централизация питания приводит к сложной, протяженной, дорогостоящей сети постоянного тока, которая сама должна иметь защиту.

Постоянный оперативный ток

Область применения постоянного оперативного тока с АКБ:

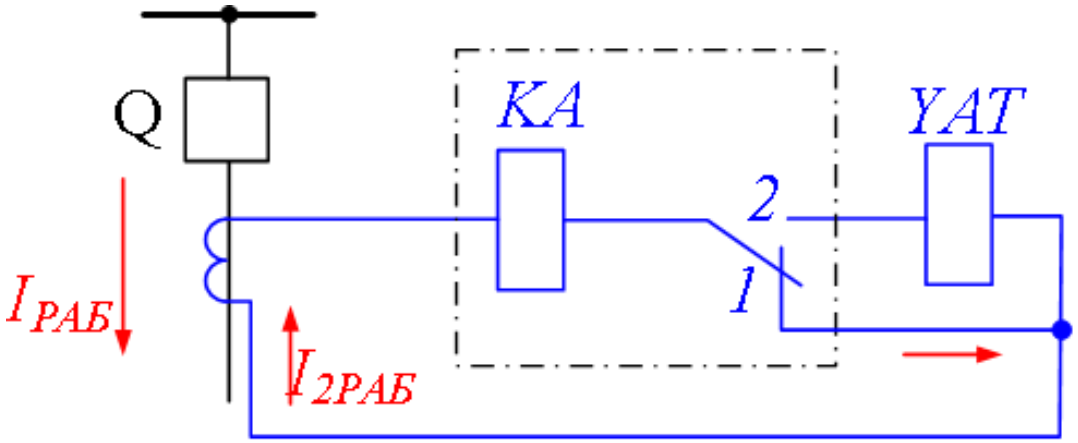
- ✓ на электрических станциях (обычно 2 АКБ);
- ✓ на подстанциях с высшим напряжением 110-750 кВ (1 АКБ).

Переменный оперативный ток

Источники переменного тока

- ТТ
- ТН
- ТСН

Питание оперативных цепей с использованием ТТ

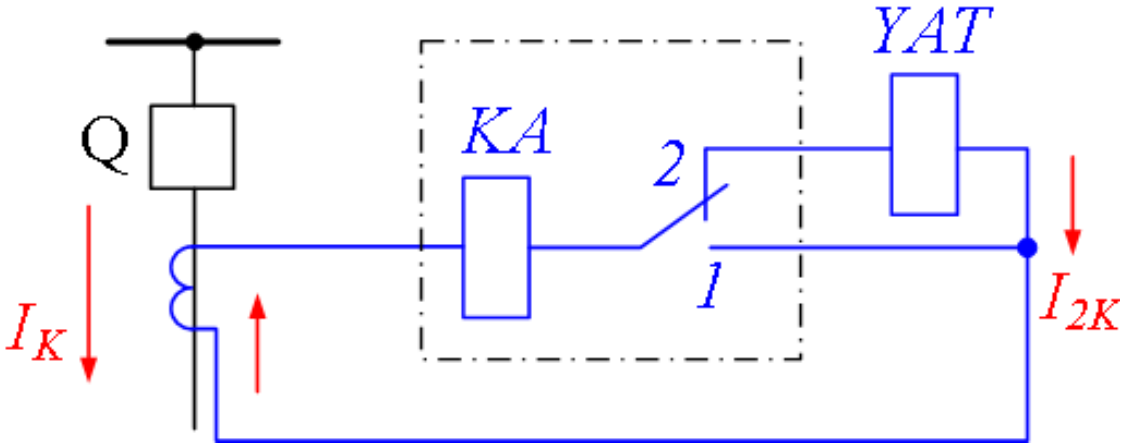


Преимущества:

✓ Относительная простота.

Недостатки:

✓ Приваривание контакта может привести к отказу защиты, а его разрушение – к повреждению ТТ.

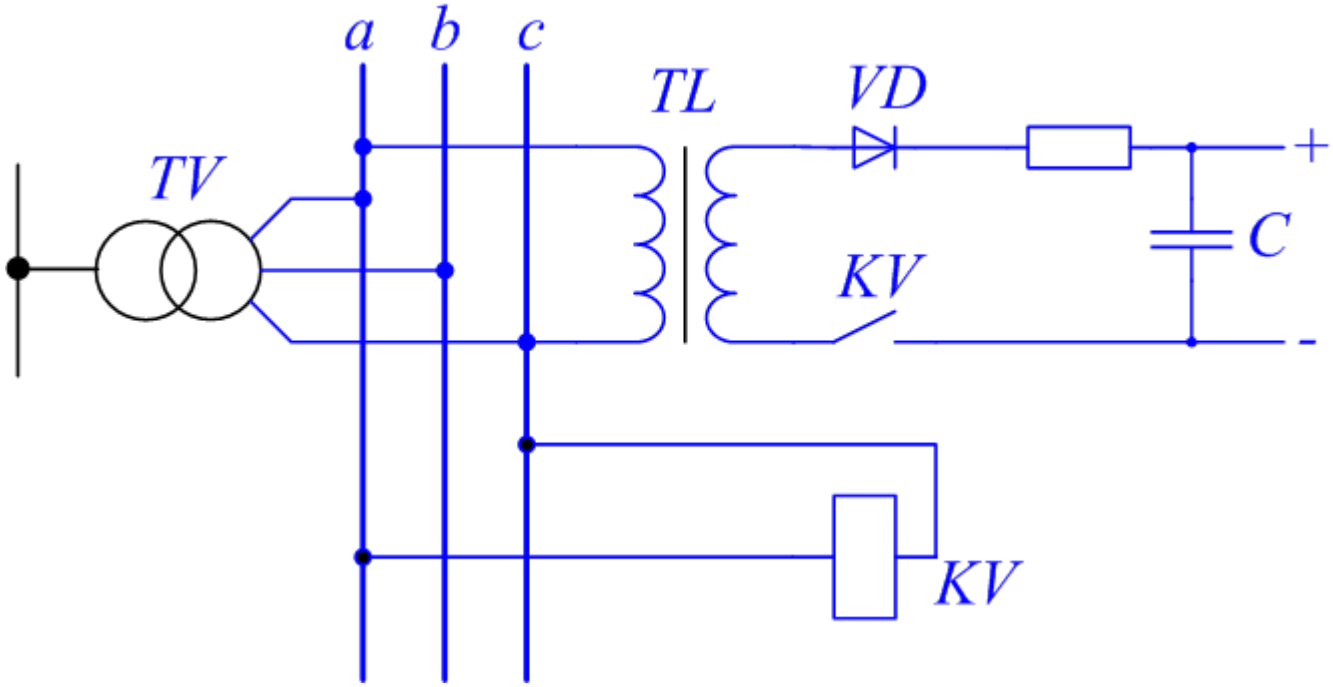


Область применения:

✓ На подстанциях до 35 кВ с использованием выключателей с пружинным приводом.

✓На подстанциях 110-220 кВ с короткозамыкателями и отделителями

Питание оперативных цепей с использованием конденсаторов



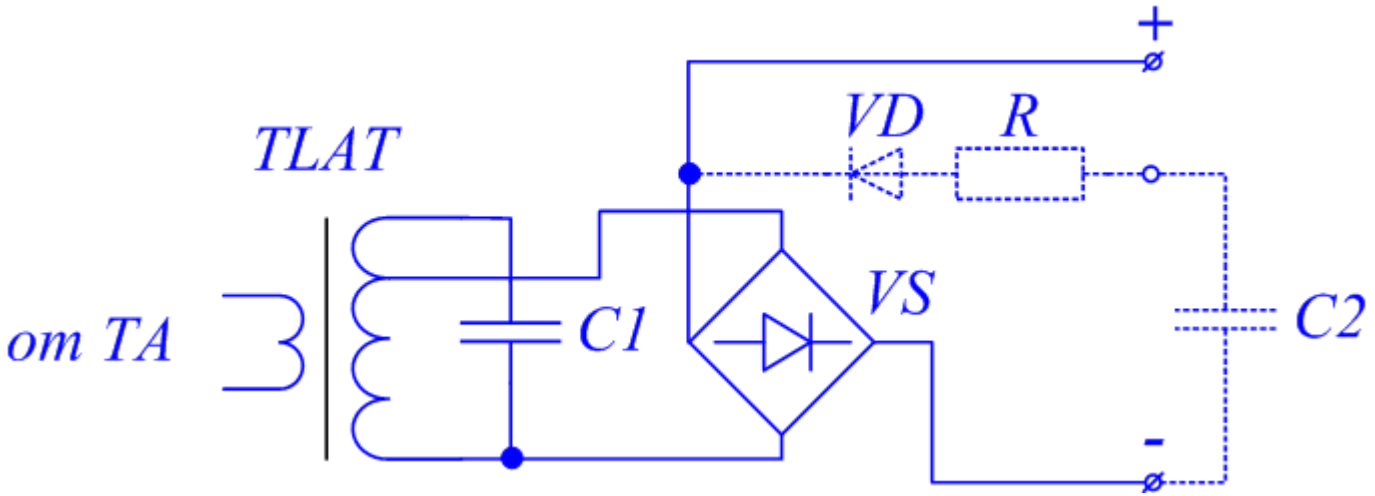
TL – промежуточный трансформатор;

C – блок конденсаторов;

R – токоограничивающий резистор;

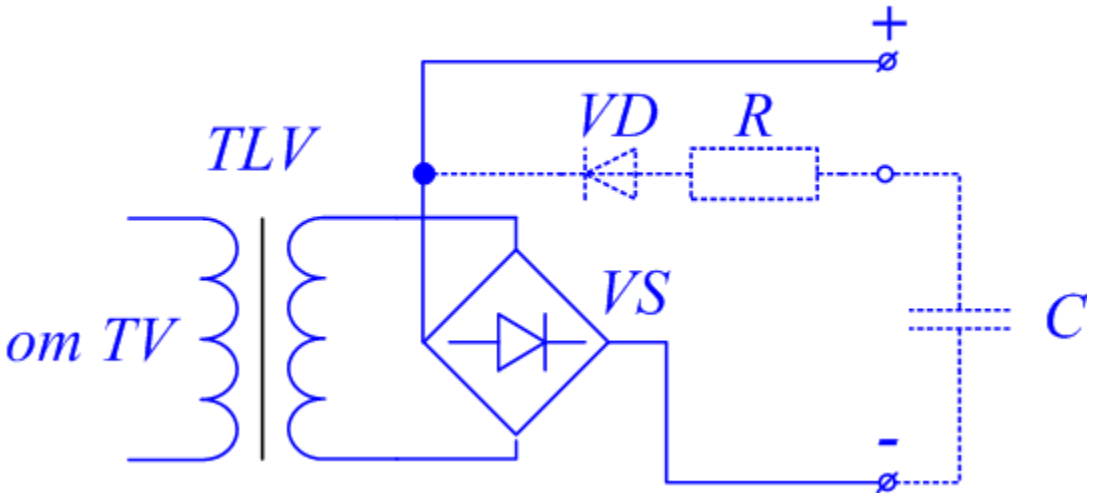
VD – выпрямитель.

Блоки питания. БПТ



TLAT – промежуточный насыщающийся трансформатор тока

Блоки питания. БПН



TLAT – промежуточный трансформатор напряжения

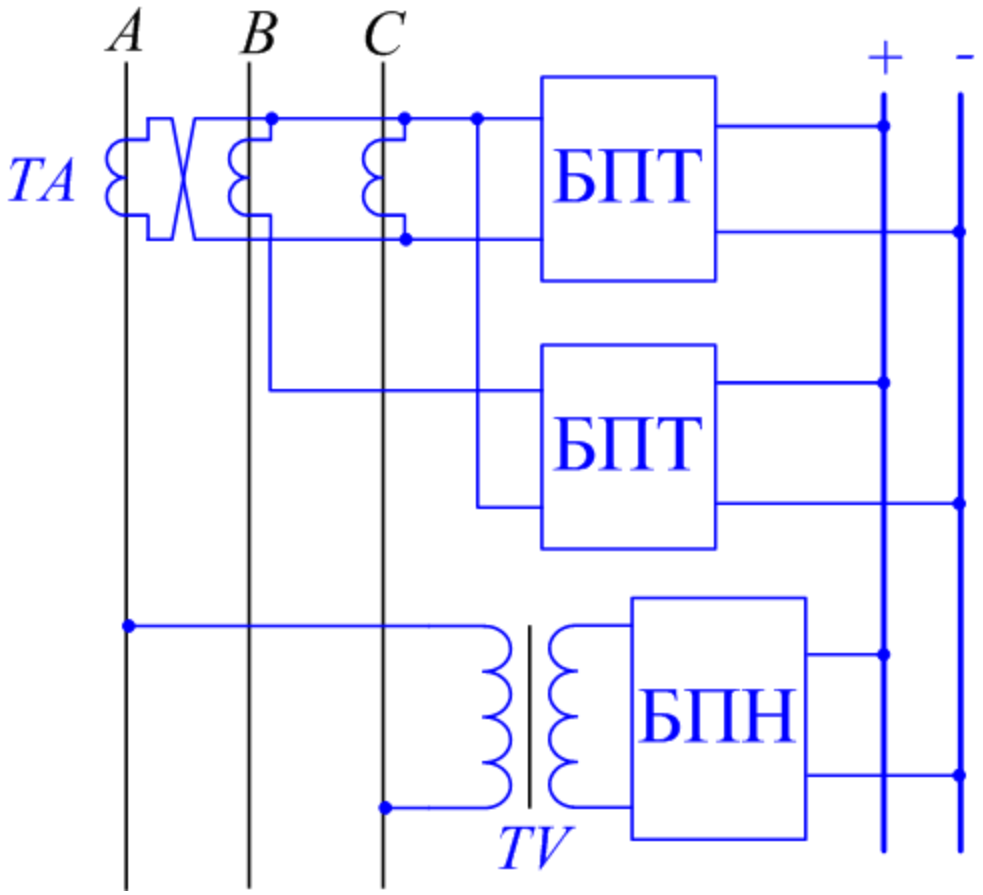



Схема комбинированного БП