



***Повышение надежности
работы ДЗТ при
насыщении ТТ.
Контроль изменения
тока***

П.В. ГУРЬЕВ, Е.Н. КОЛОБРОДОВ, Д.С. РЫБИН, Д.С. ЩУКИН

ГК «ТЕКОН»

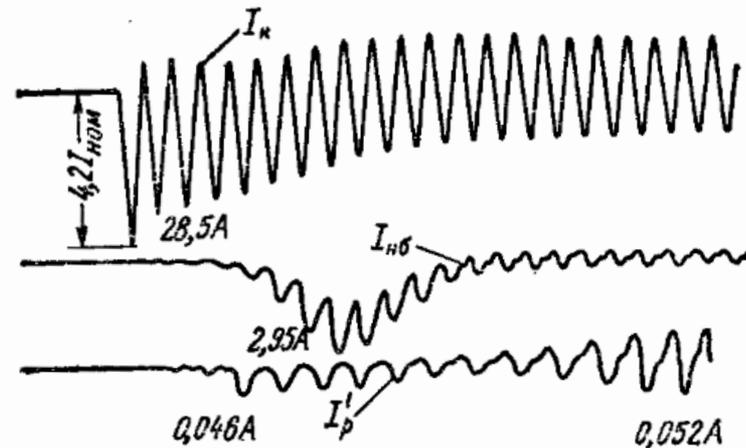
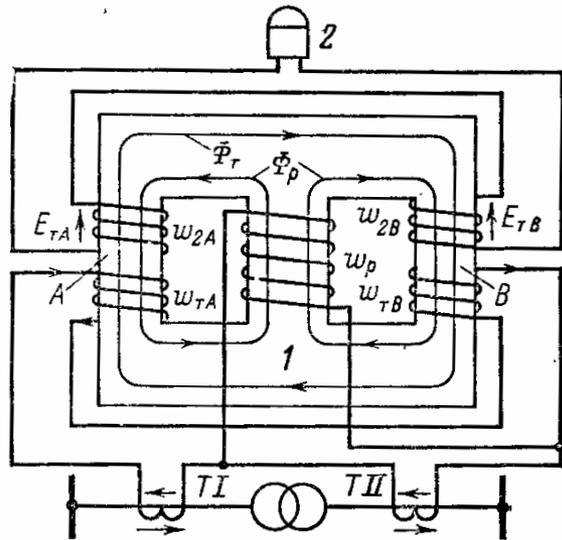
Москва, сентябрь 2021

План доклада

- Введение
- Отстройка цифровых ДЗТ от насыщения ТТ
- Недостатки известных методов отстройки
- Контроль изменения тока
- Исследование доработанного решения
- Заключение

Введение

На электромеханической элементной базе достигнут разумный баланс между физическими возможностями устройства, требованиями к быстродействию, чувствительности и надежности ДЗТ



Для достижения баланса между возможностями микропроцессорной элементной базы и требованиями к ДЗТ со стороны современной НТД необходимо применение усовершенствованных или новых подходов к алгоритму ДЗТ

Отстройка цифровых ДЗТ от насыщения ТТ



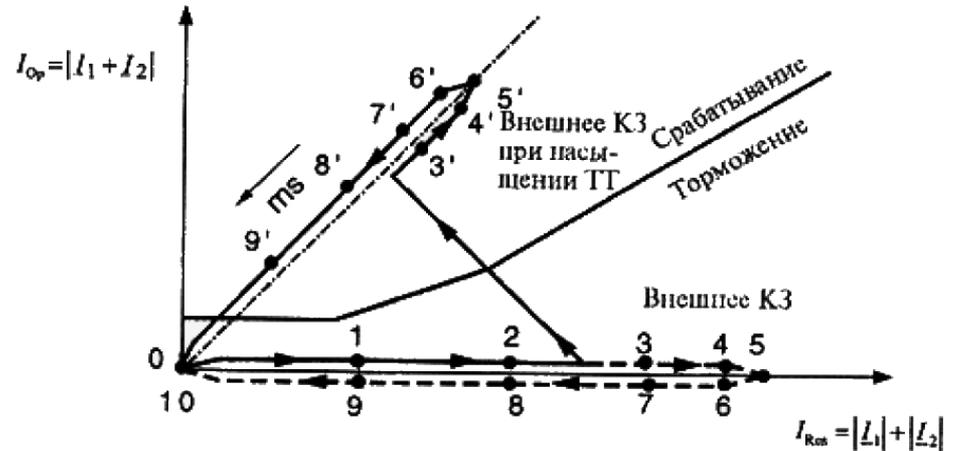
Недостатки известных методов отстройки

Торможение

→ Детектор насыщения

→ Время-импульсный метод «два из двух»

→ Блокировка при внешних КЗ



$t_{\text{нас.доп}}$ зависит от:

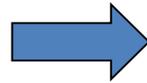
- уставок защиты;
- кратности тока КЗ;
- первичной постоянной времени.

$t_{\text{нас.доп}}$ зачастую слишком велико.

Возможность отказа или недопустимого замедления при переходе внешнего КЗ во внутреннее

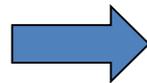
Недостатки известных методов отстройки

Дифференциально-фазный принцип

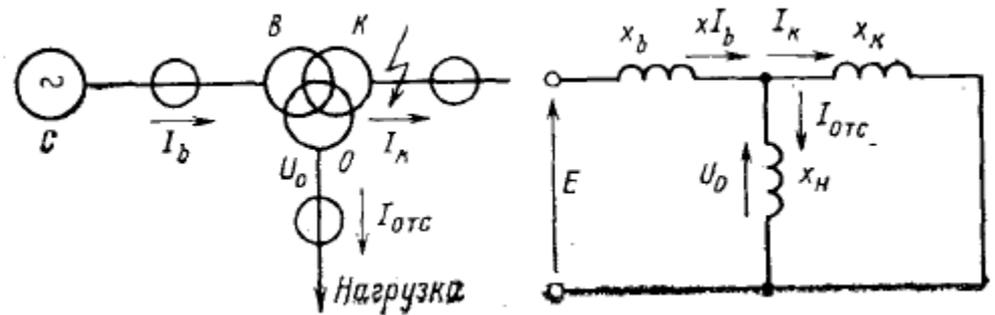
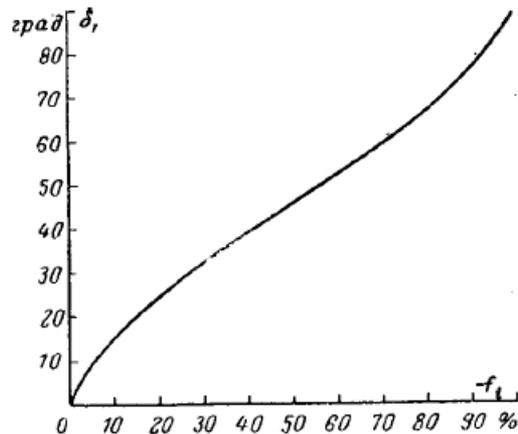


необходимость отстройки от токов нагрузки и подпитки от неповрежденных фаз при внутренних КЗ

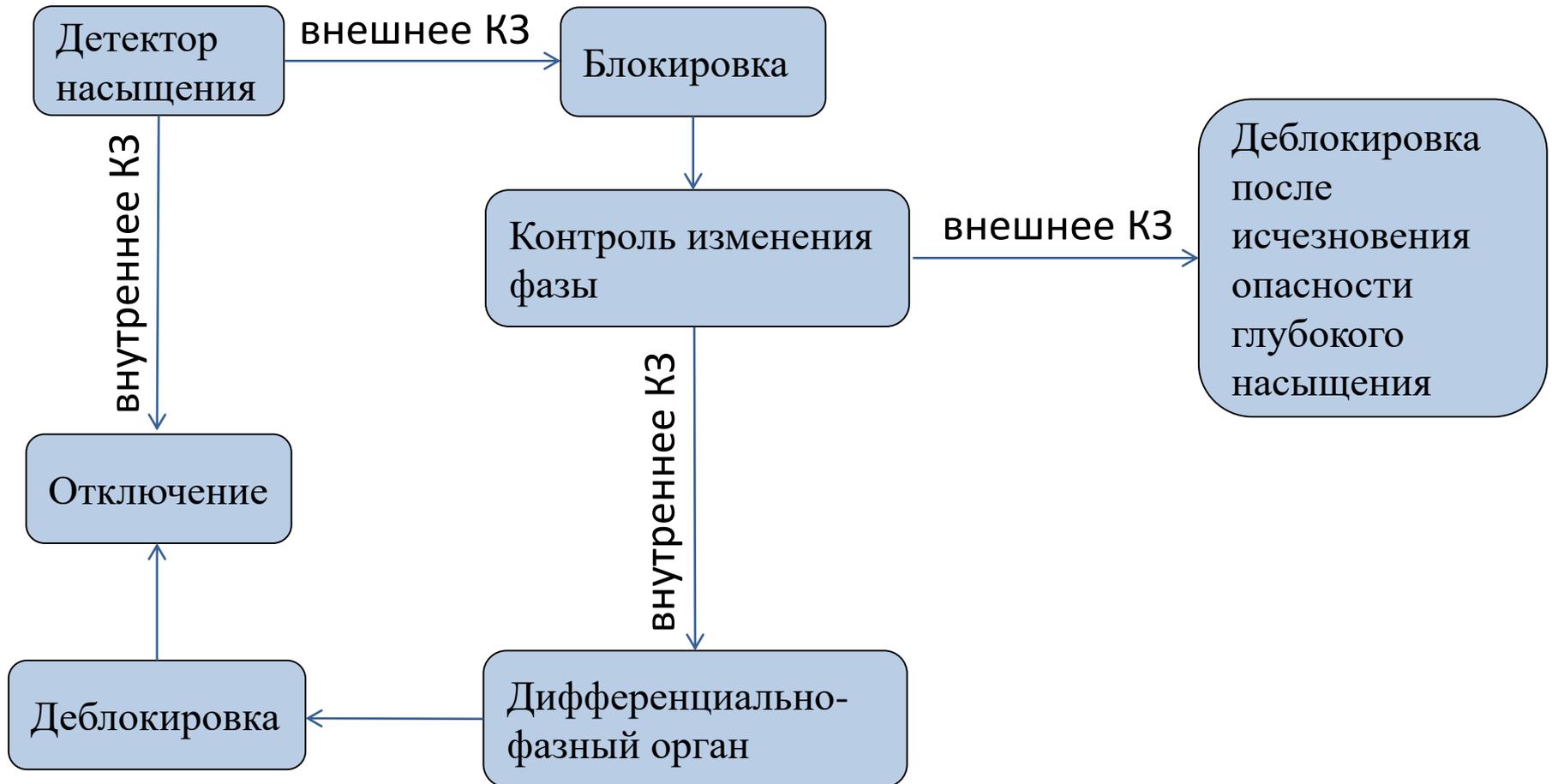
Детектор насыщения



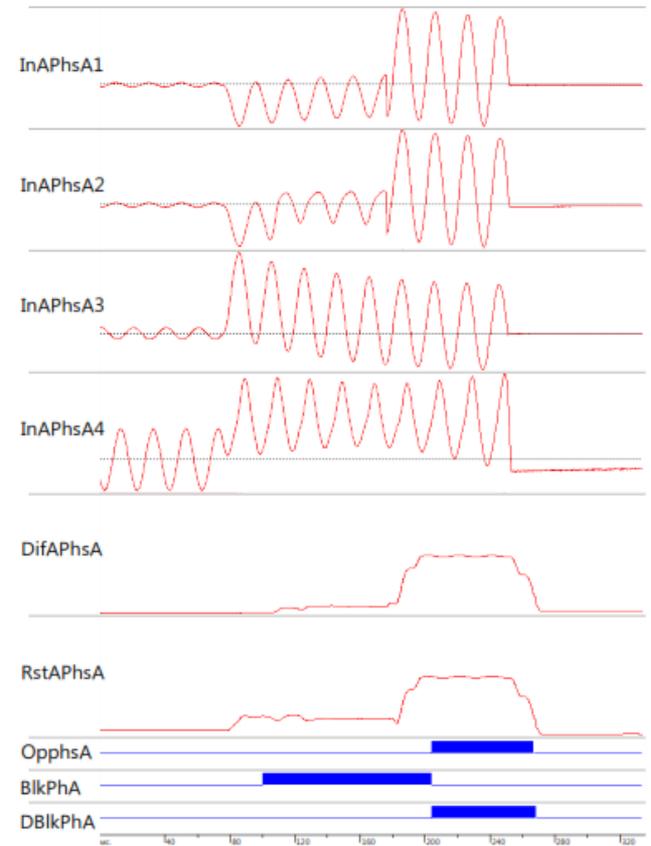
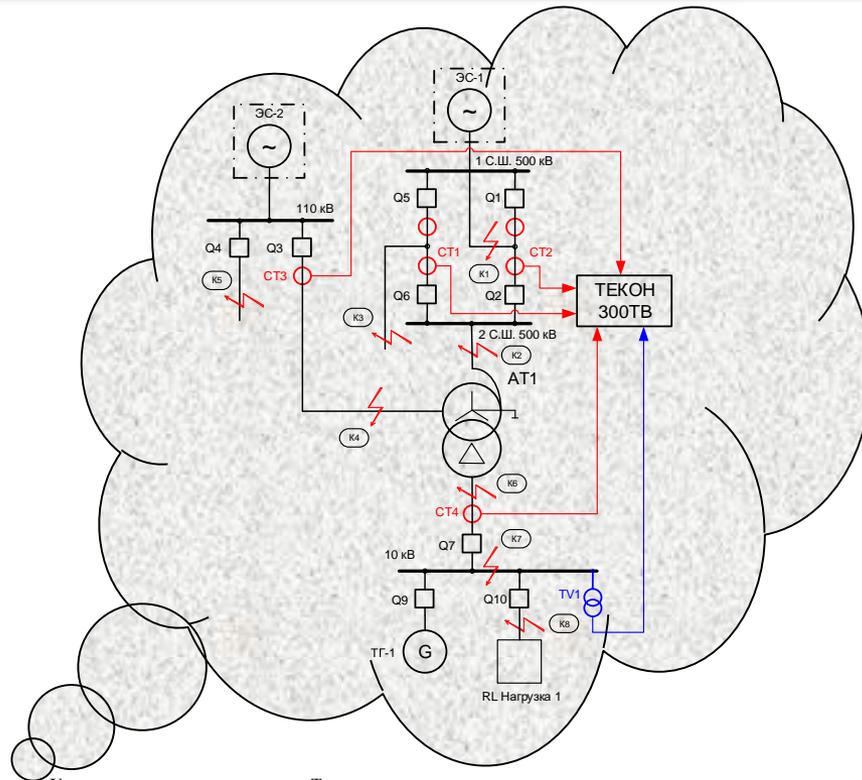
аналогичная проблема при переходе внешнего КЗ во внутреннее



Контроль изменения тока



Исследование доработанного решения



ПАК RTDS

Усилители напряжения

Усилители тока

Тестовое устройство

TEKON 3XXTB

Тестовая схема для функциональных испытаний

Дискретные сигналы

Аналоговые сигналы

Заключение

1. Предложен метод повышения надежности работы ДЗТ при насыщении ТТ.
2. Метод реализован в устройстве РЗА серии ТЕКОН 300.
3. Проведено исследование усовершенствованной ДЗТ на программно-аппаратном комплексе RTDS.
4. Исследование подтвердило корректную работу алгоритма при внутренних, внешних и внешних с переходом во внутреннее коротких замыканиях, в условиях насыщения ТТ.
5. Токи нагрузки и подпитки места КЗ от неповрежденных фаз не оказывают блокирующего действия на защиту.



Спасибо за внимание

П.В. ГУРЬЕВ, Е.Н. КОЛОБРОДОВ, Д.С. РЫБИН, Д.С. ЩУКИН

ГК «ТЕКОН»

rybin@tecon.ru