АЛТЕЙ

Высокотехнологичная унифицированная
модульная платформа 0,4 - 220 кВ

- Релейная защита
- Оперативная блокировка
- Центральная сигнализация
- Противоаварийная автоматика



Реестр ГИСП: №10476220

БЕЗГРАНИЧНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ
И ПРОСТОТА ЭКСПЛУАТАЦИИ

УНИФИЦИРОВАННАЯ АППАРАТНАЯ ПЛАТФОРМА

Абсолютная унификация

- Единая документация и схемы подключения
- Сокращение складского резерва
- Простота освоения
- Унификация в работе с любым видом тока

Устройство выполнено в виде блочно-модульной конструкции с вынесенным пультом управления

10 AI **60** DI **34** DO





Алтей-БЗП, Алтей-БЗП2

КЛ	Кабельная линия
ВЛ	Воздушная линия
ВВ	Вводной выключатель
СВ	Секционный выключатель
ТСН	Трансформатор собственных нужд
БСК	Батарея статических конденсаторов
АД	Асинхронный двигатель
СД	Синхронный двигатель
ТН	Трансформатор напряжения
ПА	Противоаварийная автоматика
Г	Генератор до 30 МВт

Алтей-УЗТ, Алтей-ОЗТ

АТ	Автотрансформатор
Т2	Двухобмоточный трансформатор
Т3	Трехобмоточный трансформатор
Р	Токоограничивающий реактор

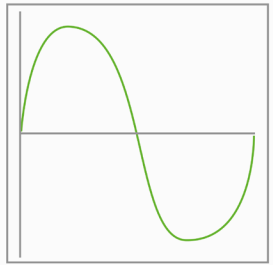
Алтей-КСЗ

ВЛ	Воздушная линия
КЛ	Кабельная линия
СВ	Секционный выключатель
ШСВ	Шиносоединительный выключатель
ОВ	Обходной выключатель
АТ	Автотрансформатор

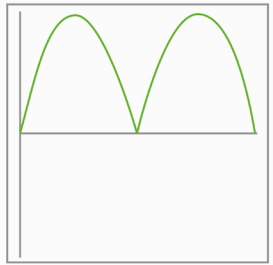
Унификация в работе с любым видом тока

Одно исполнение устройства вне зависимости от рода тока

Допустимы отклонения напряжения питания от номинального значения в широких пределах



ПЕРЕМЕННЫЙ



ВЫПРЯМЛЕННЫЙ



ПОСТОЯННЫЙ

Дискретные входы

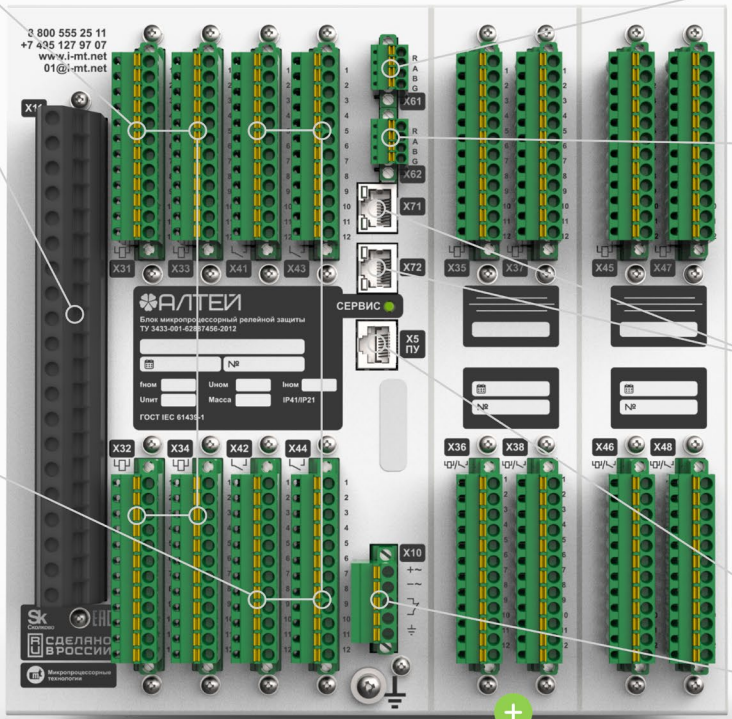
24/42/60 дискретных входов

Аналоговые входы

Универсальные входы	1/5 А
Диапазон измерения I	0,1 - 200 А
Диапазон измерения U	0,5 - 260 В
Диапазон измерения 3I0	0,005 - 5 А
УЗТ	7I, 3U
ОЗТ	9I
БЗП	7I, 3U
БЗП2	4I, 5U
КСЗ	4I, 6U

Дискретные выходы

22/28/34 дискретных выходов



RS-485-1

Modbus-RTU
IEC 60870-5-101
IEC 60870-5-103

RS-485-2

Modbus-RTU
IEC 60870-5-101
IEC 60870-5-103

2 независимых порта Ethernet или 2 порта с резервированием HSR, RSTP, PRP

Modbus-TCP
IEC 60870-5-104
IEC 61850 MMS
IEC 61850 GOOSE
SNTP

Интерфейс подключения пульта управления

Питание и реле «Отказ»

- универсальный вход питания 220 В AC/DC, 110 В AC/DC или 24 В DC
- устойчивость к перерывам питания 2 с
- осциллографирование оперативного тока

Тип

УЗТ	универсальная защита трансформатора
ОЗТ	основная защита трехобмоточного трансформатора
БЗП	блок защиты присоединения
КСЗ	комплект ступенчатых защит

Выносной пульт управления

Не требует отдельного питания

USB-B

Для подключения к ПК

USB-A. Быстрая загрузка данных



Достаточно вставить флеш-накопитель, скачивание настроек, журналов и осциллограмм начнется автоматически

-40 +55 Температурный диапазон

10 лет гарантийного обслуживания

IP54



Морозостойкий, высококонтрастный OLED-дисплей

Дружелюбный и эргономичный пользовательский интерфейс

Лёгкая навигация

Сброс сигнализации

Понятная индикация

14 свободно назначаемых светодиодов

14 механических блинкеров

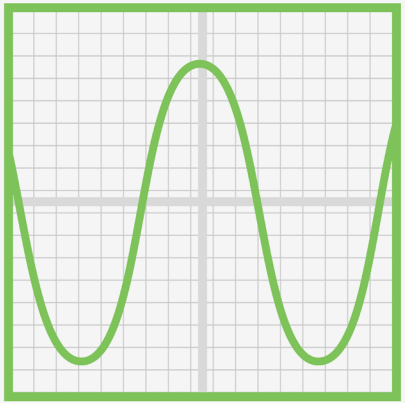


сохраняют состояние при исчезновении оперативного питания

Съемный вкладыш для удобной и быстрой маркировки

Простая настройка и печать вкладыша доступны в ПО KIWI

4



ОСЦИЛЛОГРАФИРОВАНИЕ ОПЕРАТИВНОГО ТОКА

Позволяет провести подробный анализ событий
в системе питания, что особенно важно
на подстанциях с переменным оперативным током

- Детальная информация о переключениях и перерывах питания
- Виден уровень напряжения и переходные процессы
- Легко определимы отказы и замедления защит

7I, 3U, 24DI, 22DO
7I, 3U, 42DI, 28DO
7I, 3U, 6ODI, 34DO

УЗТ АЛТЕЙ

универсальная защита
трансформатора,
шунтирующего реактора

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



Двухобмоточный трансформатор

- Основная защита
- Резервная защита
- Автоматика управления выключателем
- Автоматика регулирования коэффициента трансформации

Трехобмоточный трансформатор

- Резервная защита
- Автоматика управления выключателем
- Автоматика регулирования коэффициента трансформации

Токоограничивающий реактор

- Основная защита
- Резервная защита

Линия электропередач малой протяженности

- Основная защита
- Резервная защита
- Автоматика управления выключателем

4 в 1

Sk

6



Функции защиты

ДТО	Дифференциальная токовая отсечка
ДЗТ	Дифференциальная защита с торможением
ТО ВН	Токовая отсечка стороны ВН
МТЗ ВН	Максимальная токовая защита стороны ВН
МТЗ НН	Максимальная токовая защита стороны НН
ЗП	Защита от перегрузки
ЛЗШ	Логическая защита шин
ЛЗТ	Логическая защита трансформатора
ЗДЗ	Защита от дуговых замыканий на стороне НН
ТЗОП	Токовая защита обратной последовательности ВН и НН
ТЗНП	Токовая защита нулевой последовательности
ОЗЗ	Защита от однофазных замыканий на землю
ГЗ	Газовая защита трансформатора и устройства РПН
ЗПО	Защита от потери охлаждения трансформатора
SF6	Защита элегазового оборудования
УРОВ	Устройство резервирования при отказе выключателя

Автоматика регулирования коэффициента трансформации

ОУ РПН	Оперативное управление устройством РПН
АУ РПН	Автоматическое управление устройством РПН
Положение РПН	Контроль текущего положения РПН
Ресурс РПН	Учет ресурса РПН
Диагностика РПН	Диагностика режимов работы РПН

Контроль электрических параметров текущего режима работы

Блокирование АРКТ по результатам контроля параметров текущего режима работы

Автоматика управления выключателем

ОУ	Оперативное управление выключателем стороны ВН
АПВ	Автоматическое повторное включение

Подходит для любых типов трансформаторов

Алтей-УЗТ обеспечивает компенсацию фазового сдвига токов сторон трансформаторов со схемами соединения обмоток

- Y/Y-0, -6
- Δ/Δ-0, -2, -4, -6, -8, -10
- Y/Δ-1, -5, -7, -11
- Δ/Y-1, -5, -7, -11

Подходит для работы в схемах с отделителем и короткозамыкателем

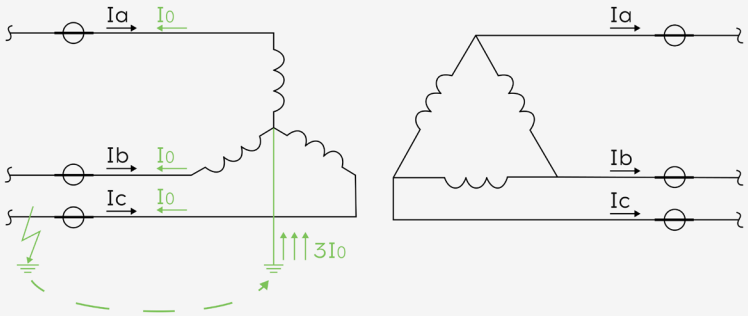
Устройство обеспечивает защиту трансформаторов, подключенных к питающей сети по схеме с отделителем и короткозамыкателем (ОДКЗ)

Методика расчета уставок доступна в РЭ

Скачайте автоматизированную форму расчета уставок на нашем сайте QR

Удаление нулевой последовательности из токов

Для правильной работы защиты в режимах внешних однофазных КЗ в сети с большим током замыкания на землю в устройстве предусмотрено удаление нулевой последовательности для токов сторон, обмотки которых соединены по схеме «звезда»

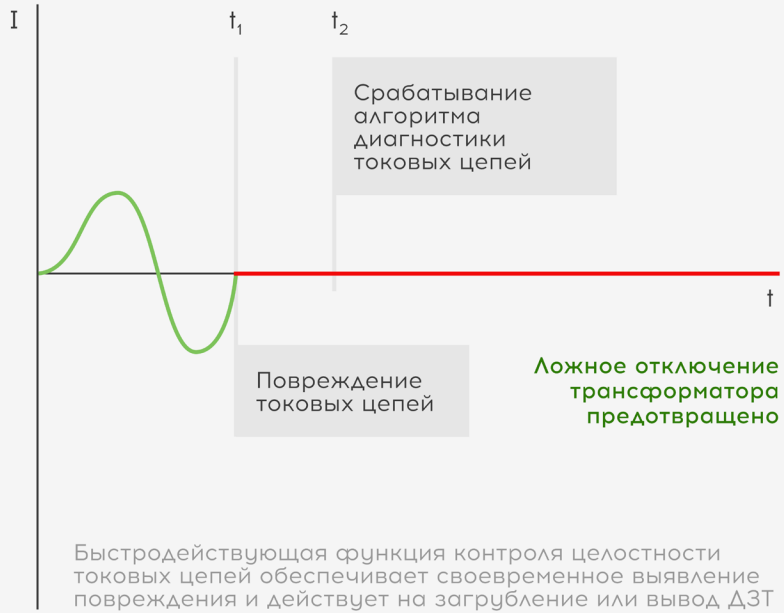


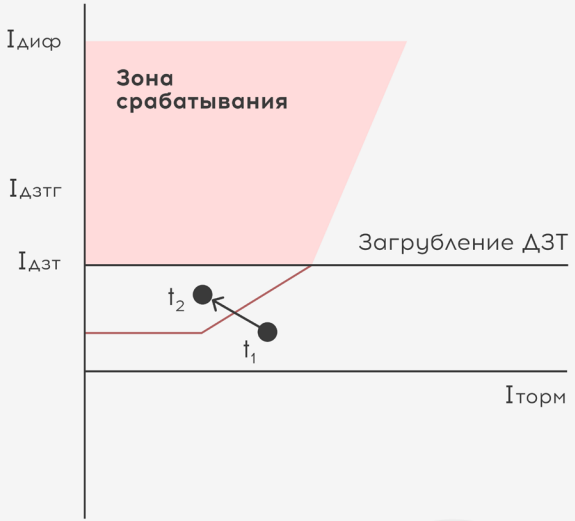
УЗТ

СОЗДАЕМ НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ

НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТОКОВЫХ ЦЕПЕЙ

Отсутствие ложных срабатываний при возникновении повреждений
во вторичных цепях трансформаторов тока

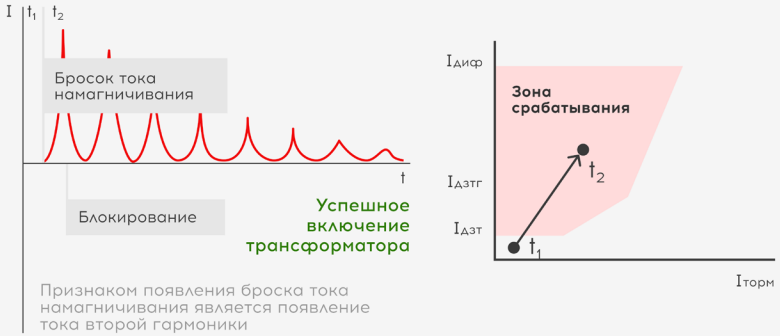




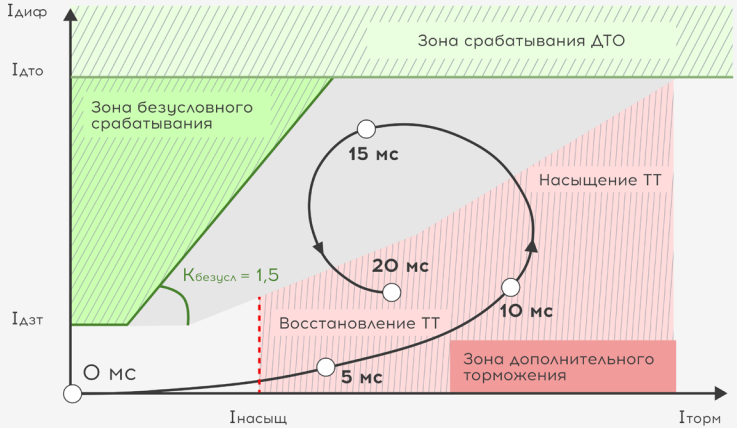
Быстродействующая функция контроля целостности токовых цепей обеспечивает своевременное выявление повреждения и действует на загрубление или вывод ДЗТ

Блокирование ДЗТ при броске тока намагничивания

Отсутствие ложных срабатываний при включении трансформатора



Работа ДЗТ при насыщении трансформатора тока



Правильная работа при насыщении трансформатора тока

Работа ДЗТ по мгновенным значениям с дополнительным торможением при выявлении насыщения трансформатора тока

4 мс Минимально допустимое время до насыщения ТТ

9I, 24DI, 22DO
9I, 42DI, 28DO
9I, 60DI, 34DO

АЛТЕЙ ОЗТ

основная защита
трехобмоточного
трансформатора

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



Автотрансформатор

- Основная защита

Трехобмоточный трансформатор

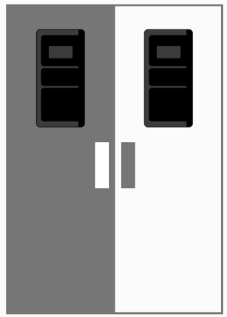
- Основная защита
- Резервная защита

Двухобмоточный трансформатор с расщепленной обмоткой

- Основная защита
- Резервная защита

Двухобмоточный трансформатор, подключенный по мостиковой схеме

- Основная защита



Алтей-ОЗТ + Алтей-УЗТ

Полноценный комплект основной и резервной защиты, автоматики управления выключателем и автоматики регулирование коэффициента трансформации обеспечивает совместное использование устройств Алтей-УЗТ и Алтей-ОЗТ

Идеальное
шкафное
решение



Функции защиты

ДТО	Дифференциальная токовая отсечка
ДЗТ	Дифференциальная защита с торможением
ТО ВН	Токовая отсечка стороны ВН
МТЗ ВН	Максимальная токовая защита стороны ВН
МТЗ СН	Максимальная токовая защита стороны СН
МТЗ НН	Максимальная токовая защита стороны НН
ЗП	Защита от перегрузки
ГЗ	Газовая защита трансформатора и устройства РПН
ЗПО	Защита от потери охлаждения трансформатора
УРОВ	Устройство резервирования при отказе выключателя

ОЗТ

Подходит для любых типов трансформаторов

Алтей-ОЗТ обеспечивает компенсацию фазового сдвига токов сторон трансформаторов

Трехобмоточные трасформаторы

- Y/Y/Y-O-O
- Y/Y/Δ-O-1
- Y/Y/Δ-O-11
- Y/Δ/Δ-1-1
- Y/Δ/Δ-11-11
- Δ/Δ/Δ-1-1

Двухобмоточные трасформаторы, подключенные по мостиковой схеме стороны ВН

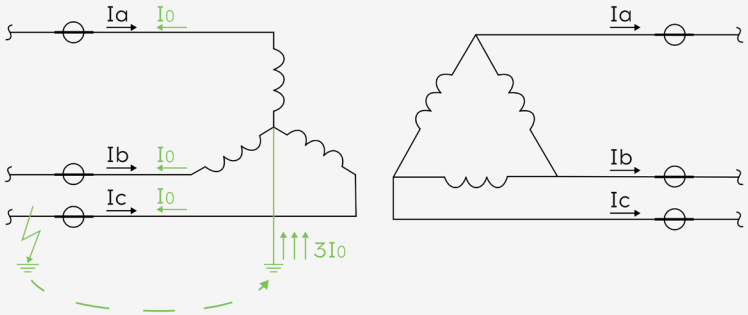
- Y/Y-O
- Δ/Δ-O
- Y/Δ-1
- Y/Δ-11

Методика расчета уставок доступна в РЭ

Скачайте автоматизированную форму расчета уставок на нашем сайте QR

Удаление нулевой последовательности из токов

Для правильной работы защиты в режимах внешних однофазных КЗ в сети с большим током замыкания на землю в устройстве предусмотрено удаление нулевой последовательности для токов сторон, обмотки которых соединены по схеме «звезда»

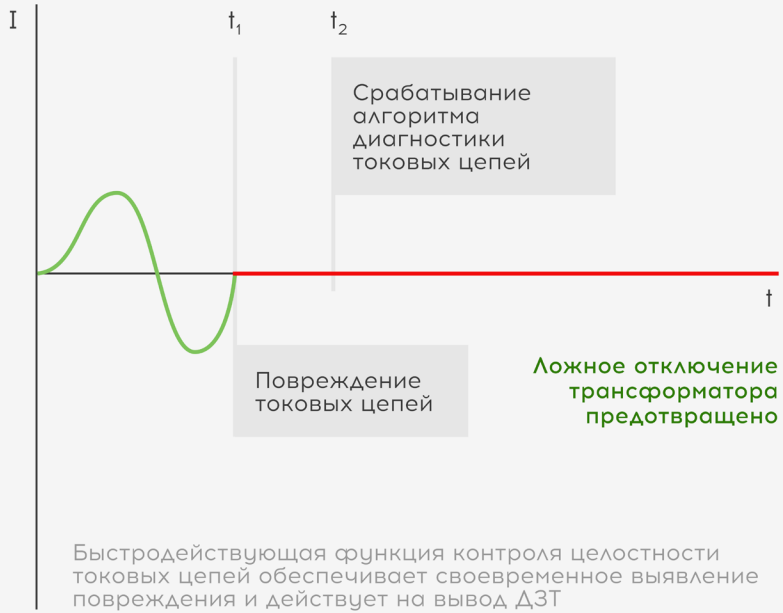


ОЗТ

СОЗДАЕМ НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ

НАДЕЖНАЯ ЗАЩИТА ОТ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТОКОВЫХ ЦЕПЕЙ

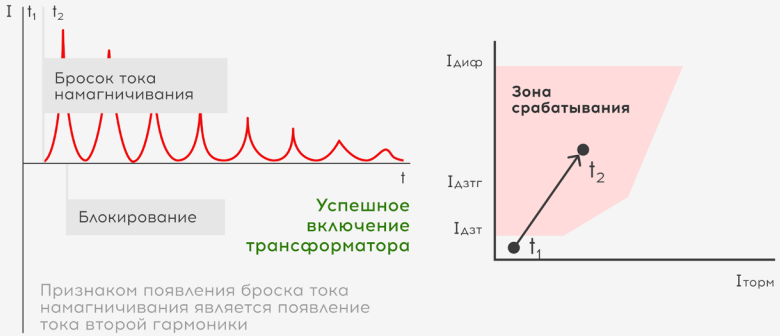
Отсутствие ложных срабатываний при возникновении повреждений
во вторичных цепях трансформаторов тока



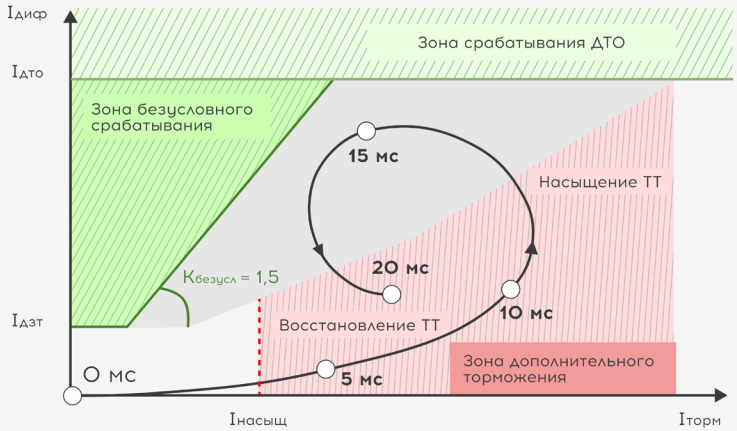
Быстродействующая функция контроля целостности токовых цепей обеспечивает своевременное выявление повреждения и действует на вывод ДЗТ

Блокирование ДЗТ при броске тока намагничивания

Отсутствие ложных срабатываний при включении трансформатора



Работа ДЗТ при насыщении трансформатора тока



Правильная работа при насыщении трансформатора тока

Работа ДЗТ по мгновенным значениям с дополнительным торможением при выявлении насыщения трансформатора тока

4 мс Минимально допустимое время до насыщения ТТ

блок защиты
присоединения 6 - 35 кВ

БЗП АЛТЕЙ

АЛТЕЙ-БЗП

7I, 3U, 24DI, 22DO
7I, 3U, 42DI, 28DO
7I, 3U, 60DI, 34DO

АЛТЕЙ-БЗП2

4I, 5U, 24DI, 22DO
4I, 5U, 42DI, 28DO
4I, 5U, 60DI, 34DO

Три конфигурации подключения цепей напряжения

Измерение	Вычисление
Uab, Ubc, 3UO	Uca
Uab, Ubc, Uвст до выключателя ввода или с соседней секции шин	Uca
Ua, Ub, Uc	Uab, Ubc, Uca, 3UO

Универсальное подключение цепей напряжения

Измерение
Ua, Ub, Uc, 3UO, Uвст

К входу Uвст может быть подключено

- напряжение до выключателя ввода (с линии) для выполнения функций АВР и ВНР, а также контроля синхронизма при включении и выполнении АПВ
- напряжение с соседней секции шин для выполнения функции контроля синхронизма

11 в 1

КЛ	Кабельная линия
ВЛ	Воздушная линия
ВВ	Вводной выключатель
СВ	Секционный выключатель
ТСН	Трансформатор собственных нужд
ПА	Противоаварийная частотная автоматика
БСК	Батарея статических конденсаторов
АД	Асинхронный двигатель
СД	Синхронный двигатель
ТН	Трансформатор напряжения
Г	Генератор до 30 МВт

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Исчерпывающий набор алгоритмов

* - функции недоступны в Алтей-БЗП2

Дистанционная защита

ДЗ	Дистанционная защита от междуфазных замыканий
ДЗДВ	Дистанционная защита от двойных замыканий на землю

Токовые защиты

ТО	Токовая отсечка
МТЗ	Максимальная токовая защита
ЗП	Защита от перегрузки
ЛЗШ	Логическая защита шин
ЗОФ	Защита от обрыва фазы и несимметрии нагрузки
ОЗЗ	Защита от однофазных замыканий на землю

Защиты по напряжению

ЗМН	Защита минимального напряжения
ЗПП	Защита от потери питания
ЗПН	Защита от повышения напряжения

Защиты электрических двигателей

ДТО*	Дифференциальная токовая отсечка
ДЗТ*	Дифференциальная защита с торможением
ЗЗП	Защита от затянутого пуска
ЗБР	Защита от блокировки ротора
ТМ	Тепловая модель двигателя
МинТЗ	Минимальная токовая защита
ЗАР	Защита от асинхронных режимов

Внешние защиты и УРОВ

SF6	Защита элегазового оборудования
УРОВ	Функция устройства резервирования при отказе выключателя
ВЗ	Прием и исполнение команд от внешних устройств защиты

Частотная автоматика

АЧР	Автоматическая частотная разгрузка
ЧАПВ	Частотное автоматическое повторное включение
АОПЧ	Автоматика ограничения повышения частоты
ЧДА	Частотная делительная автоматика

Автоматическое включение резерва

АВР	Автоматическое включение резерва
ВНР	Восстановление нормального режима после АВР

Автоматика управления выключателем

ОУ	Оперативное управление выключателем
АПВ	Автоматическое повторное включение выключателя
КС	Контроль синхронизма при включении

Диагностика

КЦН	Контроль цепей напряжения
КЦТ	Контроль цепей тока
КЦУ	Контроль цепей управления
КРВ	Контроль ресурса выключателя

Прочее

ОМП	Определение места повреждения
Учет	Технический учет электроэнергии

Функции защиты и автоматики могут быть введены в работу в различных комбинациях.

Неактивированные функции не отображаются на дисплее устройства и в интерфейсе настройки уставок программы KIWI

4I, 6U, 24DI, 22DO
4I, 6U, 42DI, 28DO
4I, 6U, 60DI, 34DO

10 программ уставок



комплект ступенчатых защит

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ступенчатые защиты линий электропередачи и оборудования классом напряжения 110-220 кВ

ВЛ	Воздушная линия
КЛ	Кабельная линия
СВ	Секционный выключатель
ШСВ	Шиносоединительный выключатель
ОВ	Обходной выключатель
АТ	Автотрансформатор

Ia, Ib, Ic	три фазных тока
3I0	ток нулевой последовательности собственного присоединения или параллельной линии
Ua, Ub, Uc	три фазных напряжения
Uни, Uик	напряжение с дополнительной обмотки ТН
Uвст	контроль напряжения на линии/соседней секции

Соответствует ГОСТ Р 58887-2020

Релейная защита и автоматика. Дистанционная и токовые защиты линий электропередачи и оборудования классом напряжения 110-220 кВ

РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА

Перечень и функциональные особенности соответствуют **ГОСТ Р 58887-2020**



Дистанционная защита

БНН	Блокировка при неисправности цепей напряжения
БК	Блокировка при качаниях в энергосистеме
ДЗ	Дистанционная защита от междуфазных замыканий (6 ступеней)
ДЗЗ	Дистанционная защита от однофазных замыканий (6 ступеней)

Токовая защита нулевой последовательности

ТЗНП	Токовая направленная защита нулевой последовательности (6 ступеней)

Токовые защиты

ТО	Токовая отсечка от междуфазных (всех видов) КЗ (2 ступени)
МТЗ	Максимальная токовая защита (2 ступени, пуск по напряжению)
МТЗ авар	Аварийная максимальная токовая защита (2 ступени, по фазным токам/3I0/I2)
ЗП	Защита от перегрузки

Высокочастотное телеотключение

ВЧТО 1 – ТО	Телеотключение
ВЧТО 2 – ТУ ОТФ	Телеускорение отключения трех фаз
ВЧТО 3 – ТУ ДЗ	Телеускорение дистанционной защиты
ВЧТО 4 – ТУ ТЗНП	Телеускорение токовой защиты нулевой последовательности

Функции автоматики управления выключателем

ОУ	Оперативное управление выключателем
АПВ	Автоматическое повторное включение выключателя
КС	Контроль синхронизма при включении

Функции диагностики и УРОВ

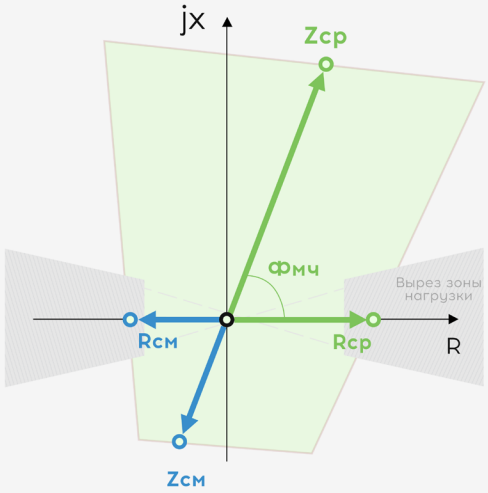
SF6	Защита элегазового оборудования
ЗНФ	Защита от непереключения фаз
ЗНФР	Защита от неполнофазного режима
УРОВ	Функция устройства резервирования при отказе выключателя
–	Диагностика выключателя и цепей управления

Прочие функции

Сигнализация	Формирование сигналов аварийной и предупредительной сигнализации
ОМП	Определение места повреждения
Программы уставок	Оперативный выбор одной из четырех программ уставок

Дистанционная защита

- 6 ступеней ДЗ от междуфазных замыканий
- 6 ступеней ДЗЗ от однофазных замыканий
- возможность изменения направленности любой из ступеней
- подхват выдержек времени (ДЗ-ДЗЗ) при переходе одного вида КЗ в другой
- учет взаимоиндукции параллельной линии в ДЗЗ
- четырехугольная характеристика с возможностью отстройки от нагрузочного режима
- автоматическое и оперативное ускорение
- несрабатывание при качаниях в энергосистеме с разблокировкой по скорости изменения токов и/или сопротивлений
- быстродействующая блокировка при неисправности цепей напряжения, в том числе при обрыве нулевого проводника
- контур памяти для надежной работы при близких КЗ с потерей напряжения



$$\overline{Z_{ab}} = \frac{\dot{U}_{ab}}{\dot{I}_a - \dot{I}_b}$$

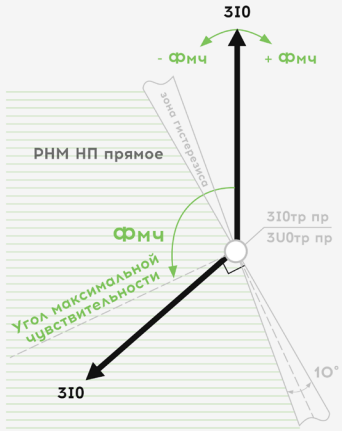
$$\overline{Z_{a0}} = \frac{\dot{U}_a}{\dot{I}_a + (k_{0\,re} + j \cdot k_{0\,im}) \cdot 3\dot{I}_0 + (k_{0пар\,re} + j \cdot k_{0пар\,im}) \cdot 3\dot{I}_{0пар}}$$

КСЗ

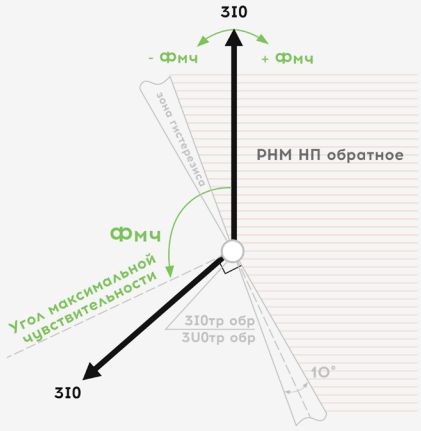
СОЗДАЕМ НАДЕЖНОЕ БУДУЩЕЕ

ТОКОВАЯ ЗАЩИТА НУЛЕВОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

- 6 ступеней ТЗНП
- возможность изменения направленности любой из ступеней
- индивидуальная настройка реле направления мощности прямой и обратной направленности
- автоматическое и оперативное ускорение
- ускорение при КЗ на параллельной линии от реле направления мощности



РНМ НП прямой направленности



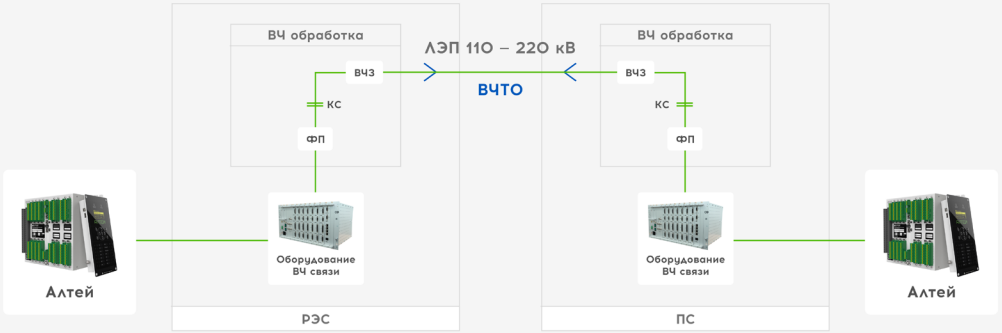
РНМ НП обратной направленности

ВЫСОКОЧАСТОТНОЕ ТЕЛЕОТКЛЮЧЕНИЕ

Передача сигналов на противоположный конец линии и прием

- ВЧТО 1 – отключение
- ВЧТО 2 – телеускорение защит
- ВЧТО 3 – телеускорение ДЗ, ДЗЗ
- ВЧТО 4 – телеускорение ТЗНП

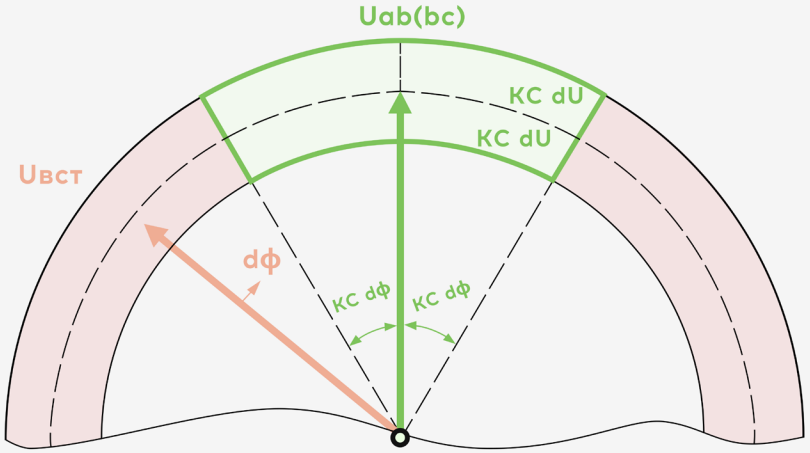
Предусмотрена ЭХО-логика и логика отключения слабого источника



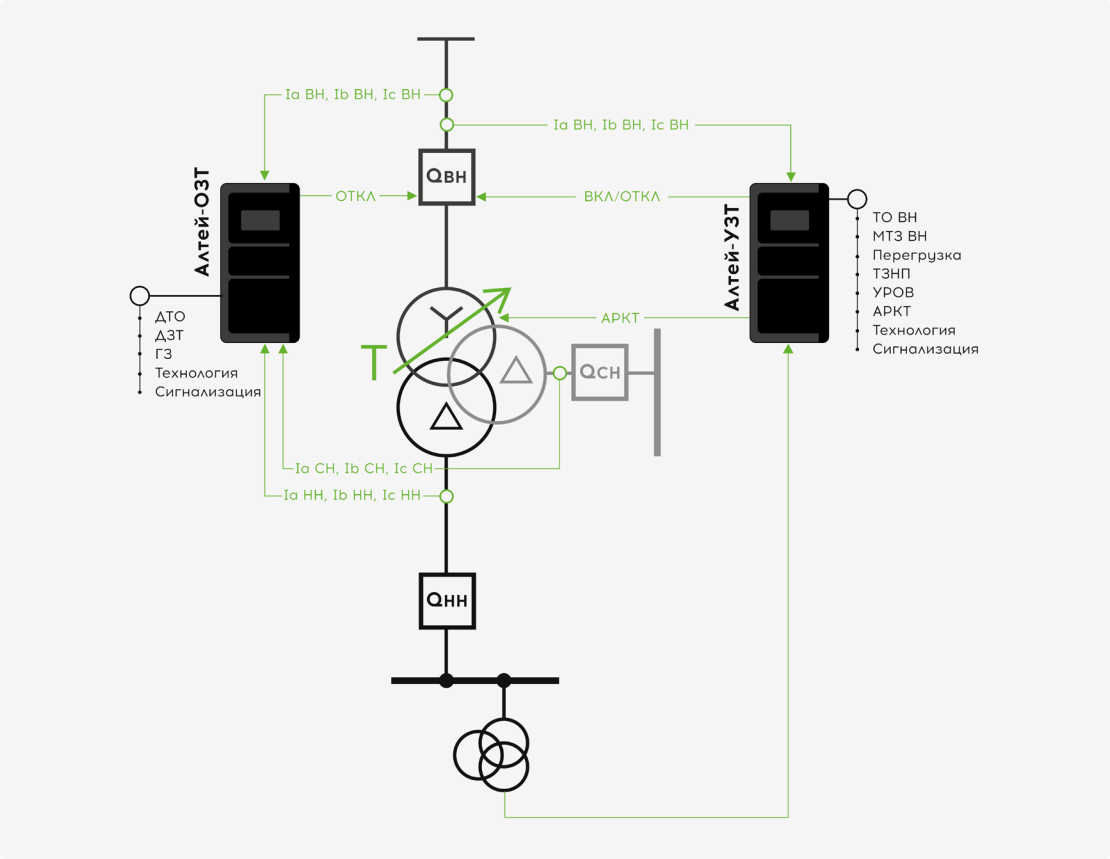
КОНТРОЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ

- оперативное включение с контролем синхронизма
- АПВ линии с контролем наличия напряжения на шинах
- АПВ шин с контролем наличия напряжения на линии
- АПВ с контролем синхронизма при наличии напряжений с двух сторон

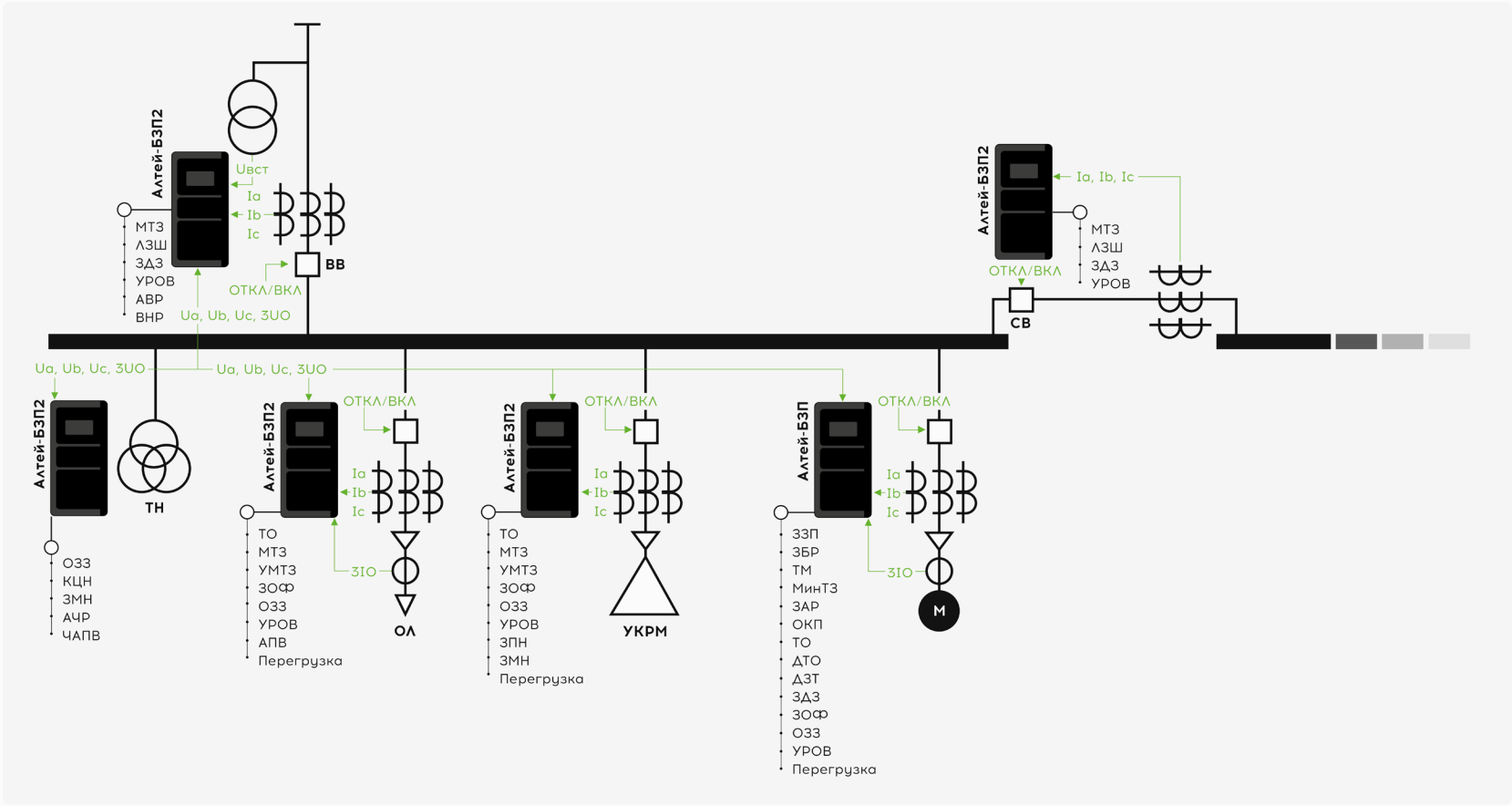
Контроль синхронизма
с автоматической активацией
функции улавливания синхронизма
при большой величине скольжения



ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ



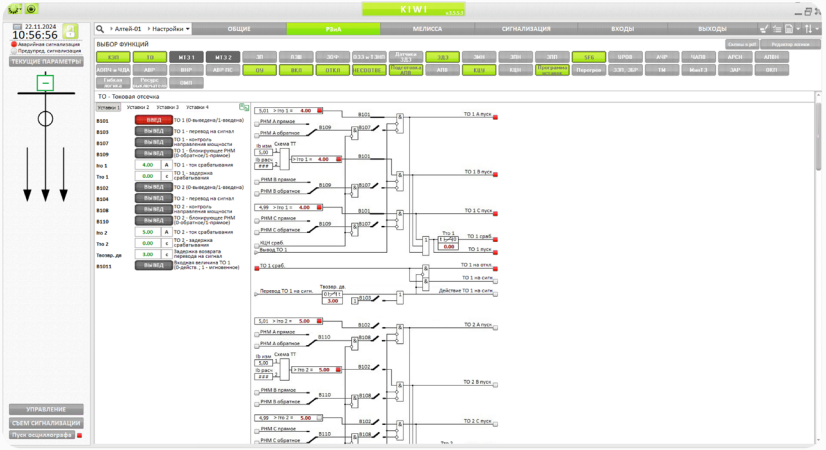
ТИПОВОЕ РЕШЕНИЕ



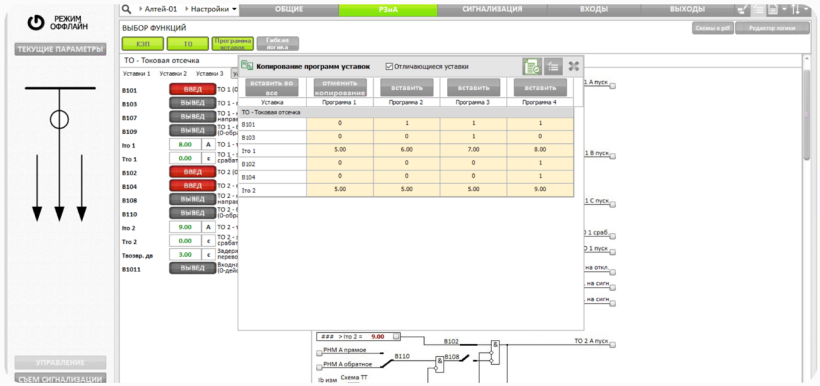
KIWI

Эффективный помощник в настройке
и управлении оборудованием

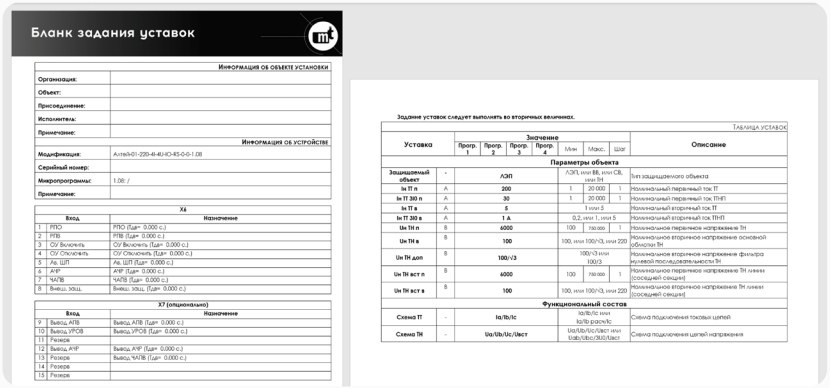
СОЗДАЕМ
НАДЕЖНОЕ
БУДУЩЕЕ



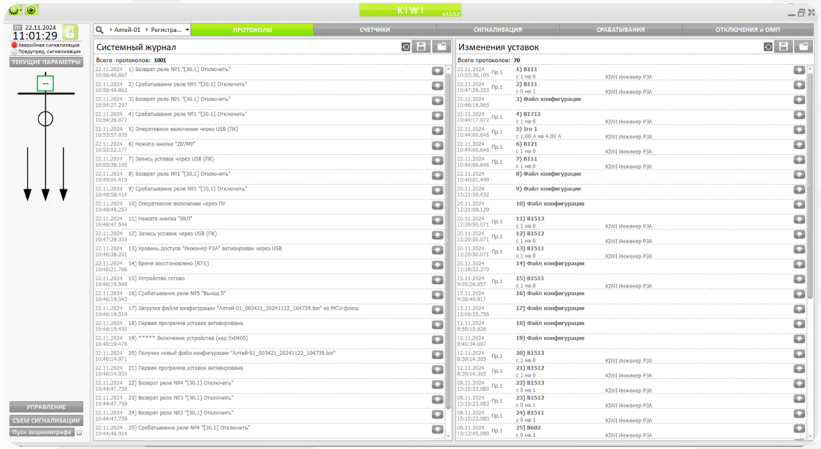
Интуитивно понятный ввод уставок с графическим отображением значений на алгоритме.
Индикация состояния сигналов в реальном времени



Копирование программ уставок: позволяет быстро задавать параметры и находить различия между ними

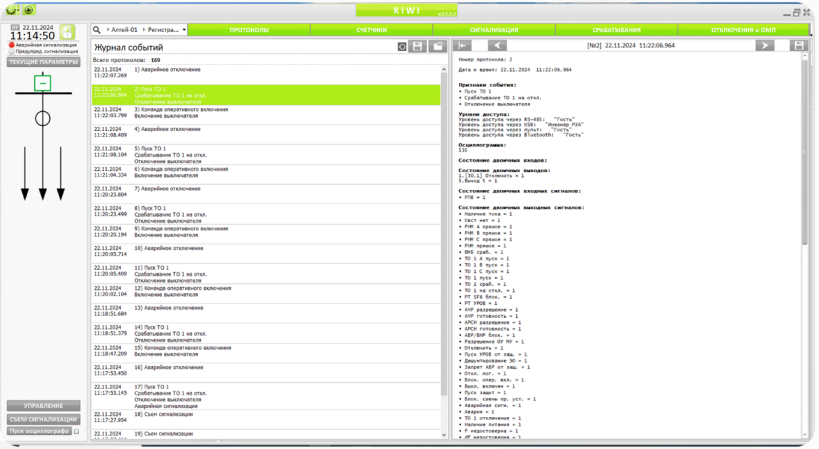


Бланк задания уставок позволяет сократить время наладки



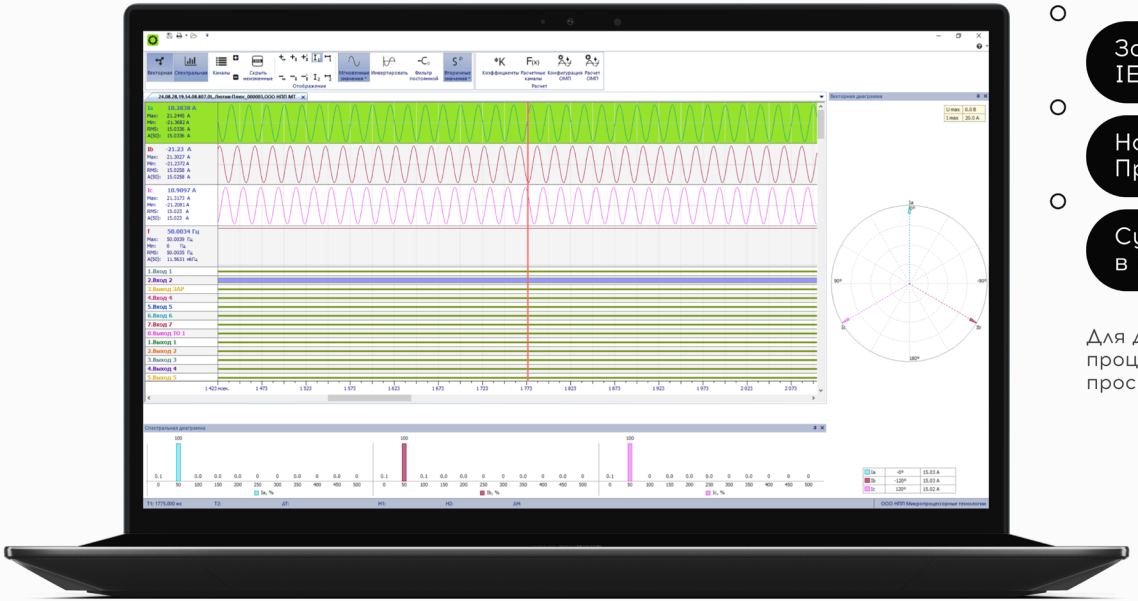
Тотальный контроль:

- Системный журнал
- Журнал изменений уставок
- Протокол ОМП
- Журнал аварийных отключений



Журнал событий сохраняет полный отчет о пусках и срабатываниях защит и автоматики с детальным срезом данных по каждому событию

ОСЦИЛЛОГРАММЫ



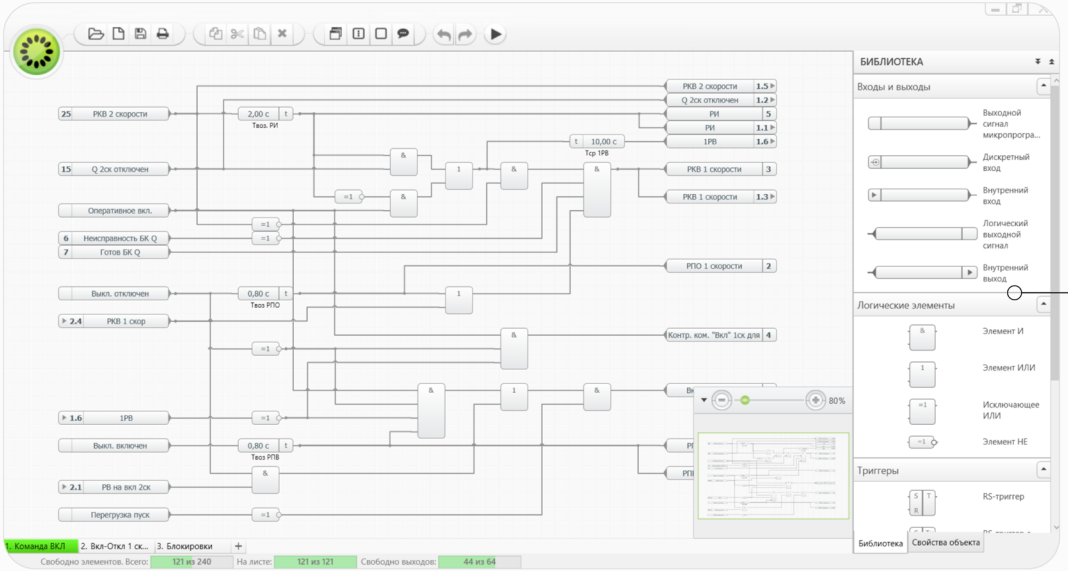
- Запись осциллограмм в формате Comtrade, IEC 60255-24 Edition 2.0 2013-04
- Настраиваемая длительность до 10 с Предыстория 5 с
- Суммарная длительность всех осциллограмм в памяти более 10 000 с

Для детального анализа осциллограмм аварийных процессов в KIWI предусмотрен встроенный просмотрщик осциллограмм KIWI-Viewer.

СОЗДАЕМ
НАДЕЖНОЕ
БУДУЩЕЕ

ГИБКАЯ ЛОГИКА

Создание алгоритмов
в продуманном интерфейсе



Простой и удобный редактор гибкой логики KIWI-Logic позволяет создавать логические алгоритмы различной сложности.

Для удобства пользователя предусмотрена возможность разбиения алгоритмов по листам и создание связей между ними.

Любой сигнал из алгоритма может быть назначен на выходное реле устройства, отправлен по цифровому каналу связи, а также записан в осциллограмму и журнал событий.

до 240

логических элементов
в одной схеме

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Входит в комплект поставки

- Блок микропроцессорный релейной защиты Алтей – **1 шт**
- Дополнительный модуль – **в соответствии с заказом (до 2 шт)**
- Пульт управления – **в соответствии с заказом**
- Кабель связи для пульта управления, 3 м – **1 шт**
- Комплект монтажных частей – **1 шт**
- Технический паспорт – **1 шт**



ПОЛЕЗНЫЕ ДОПОЛНЕНИЯ

- Разветвитель интерфейса RS-485 Гидра-3 (Гидра-6)
- Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS
- 5-портовый неуправляемый гигабитный коммутатор 10/100/1000 Мбит/с Гидра-ETH-5
- Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH
- Преобразователь интерфейса Юкка



ПОЛЕЗНЫЕ ДОПОЛНЕНИЯ

- Реле контроля изоляции Флокс
- Реле контроля тока Флокс-I
- Реле контроля напряжения Флокс-U
- Реле мигающего света Флокс-М
- Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1
- Фильтр сетевых помех Флокс-Ф10



ПОЧЕМУ НАМ ДОВЕРЯЮТ?

1. Комплексное тестирование, включая экстремальные температурные испытания
2. Высокие стандарты производства и **более 15 лет** опыта
3. Быстрые и надёжные поставки
4. **Круглосуточный** сервис
5. Постоянное развитие и внедрение новых технологий

С нами вы получаете качество, надёжность и поставки точно в срок!







Наша миссия

Создаем надежное будущее, гарантируя эффективные решения и качественный сервис, вовлекая профессионалов и внедряя постоянные улучшения

ВАШЕ СПОКОЙСТВИЕ – НАШ ПРИОРИТЕТ!

2550+ довольных клиентов

24200+ объектов присутствия нашего оборудования и подстанций

179643+ произведенных устройств

24×7 техническая поддержка

АЛТЕЙ

СОЗДАЕМ
НАДЕЖНОЕ
БУДУЩЕЕ

Микропроцессорные
технологии

+7 495 174 55 50
8 800 555 25 11
01@i-mt.net
www.i-mt.net