

**Микропроцессорное
устройство
ПРЕМКО™ RELIKS 101/ZX 130.1**

**РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ, АВТОМАТИКИ И УПРАВЛЕНИЯ
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 КВ**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ТКПЕ 31.20.31-301РЭ

2010

СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
2	Назначение.....	3
3	Меры безопасности.....	3
4	Технические характеристики.....	4
5	Меню	17
6	Конструкция	25
7	Порядок установки и подключения	25
8	Работа с устройством.....	26
9	Техническое обслуживание	28
10	Хранение.....	30
11	Транспортирование.....	30
12	Структура меню RELIKS 101/ZX 130.1	32
	Приложение 1	35
	Приложение 2.....	35
	Приложение 3.....	36
	Приложение 4.....	37
	Приложение 5.....	38
	Приложение 6.....	41
	Информация необходимая для заказа RELIKS 101/ZX 130.1	41

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 В настоящем руководстве по эксплуатации, далее РЭ, излагаются требования, предъявляемые к устройству при его эксплуатации, техническом обслуживании, транспортировании и хранении.

1.2 РЭ предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками микропроцессорного устройства RELIKS 101/ZX 130.1, а также для правильного монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания.

1.3 К работе с микропроцессорным устройством RELIKS 101/ZX 130.1 допускается персонал, имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы электробезопасности, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией. Аттестация персонала на право проведения работ проводится эксплуатирующей организацией.

1.4 Так как надёжность работы и срок службы зависит от правильной эксплуатации, следует внимательно ознакомиться с настоящим руководством перед монтажом и включением устройства.

1.5 При эксплуатации устройства, кроме требований данной инструкции, необходимо соблюдать общие требования, устанавливаемые инструкциями и правилами эксплуатации устройств релейной защиты и автоматики энергосистем.

2 НАЗНАЧЕНИЕ

2.1 Микропроцессорное устройство RELIKS 101/ZX 130.1 применяется в схемах релейной защиты и автоматики присоединений 6-35 кВ подстанций электроэнергетических компаний, промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожного и городского электротранспорта для защиты от коротких замыканий и перегрузок, а также для управления и телемеханики, присоединений работающих с изолированной или компенсированной нейтралью.

2.2 Используется для выполнения функций релейной защиты, автоматики и сигнализации кабельных и воздушных линий, трансформаторов, электродвигателей, сборных шин и др. и предназначены для:

- защиты от междуфазных коротких замыканий (МФЗ);
- защиты от замыканий на землю (ЗНЗ);
- автоматического повторного включения выключателя (АПВ, ЧАПВ);
- измерения токов фаз и тока ЗНЗ;
- измерения напряжений фаз;
- осциллографирования токов и напряжений;
- регистрации аварийных событий;
- передачи информации по локальной сети.

2.3 Предназначены для установки в релейных шкафах и отсеках РУ, на панелях и в шкафах релейных залов и щитов управления подстанций.

2.4 Микропроцессорные устройства RELIKS 101/ZX 130.1 питаются от источника постоянного и переменного оперативного тока и имеют комбинированный блок питания от токовых цепей и цепей постоянного или переменного напряжения. Максимальная токовая защита может работать только от тока короткого замыкания. Кратковременные исчезновения напряжения (< 800 мс) фильтруются и стабилизируются в блоке питания.

3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Конструкция устройства обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75. При техническом обслуживании и ремонте устройства необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также требованиями настоящего «Руководства по эксплуатации».

3.2 Обслуживание и эксплуатацию устройства разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку.

3.3 Демонтаж блоков из устройства и их установку, а также работы на зажимах устройства следует производить в обесточенном состоянии при отключенном оперативном напряжении и принятии мер по предотвращению поражения обслуживающего персонала электрическим током.

3.4 На корпусе устройства предусмотрен заземляющий винт с соответствующей маркировкой, который должен использоваться только для присоединения устройства к заземляющему контуру.

4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1 Функции устройства:

- трехфазная трёхступенчатая направленная (одна ступень)/ненаправленная МТЗ с независимой и зависимой характеристикой выдержки временем;
- защита по току обратной последовательности I₂ ненаправленная;
- защиту от замыканий на землю (ЗНЗ) направленная и ненаправленная;
- трехфазная двухступенчатая защита минимального напряжения (ЗМН) с независимой характеристикой;
- трехфазная защита от повышения напряжения (ЗПН) с независимой характеристикой;
- однократное АПВ, АЧР и ЧАПВ;
- ускорение МТЗ при включении выключателя;
- дистанционное включение выключателя по локальной сети;
- внешняя блокировка защиты ввода и СВ при пуске МТЗ отходящих присоединений секции (ЛЗШ);
- устройство резервирования отключения выключателя присоединений (УРОВ);
- блокировка токовых защит по напряжению;
- дуговая защита;
- шунтирование – дешунтирование обмотки отключения выключателя;
- контроль и индикацию положения выключателя, а также контроль исправности его цепей управления;
- измерение токов фаз;
- измерение напряжений фаз;
- осциллографирование токов и напряжений;
- регистрация аварийных событий;
- USB/RS232 порт для передачи на компьютер данных, аварийных отключений, просмотра и изменения установок, контроля текущего состояния устройства, а также дистанционного управления выключателем, и порт связи RS 485 для подключения к локальной сети;
- встроенные часы-календарь.

4.2 Общие технические характеристики

Таблица 4.2

1	Входные номинальные аналоговые сигналы:	
	- входной ток, А	5
	- частота входного тока, Гц	50
	- входное напряжение, В	100
	- мощность, потребляемая по цепям переменного тока, Вт	0,5
2	Питание устройства:	
	- напряжение переменного или постоянного тока, В	80÷265
	- переменный ток, А	от 4
	- потребляемая мощность по цепи питания, Вт	< 10
	- допустимый интервал провала напряжения питания, мс	< 800

3	Перегрузочная способность по цепям аналоговых входных сигналов:	
	- продолжительный режим работы - ток односекундной термической стойкости	3 I _н , 1,5 U _н 40 I _н
7	Степень защиты:	
	- оболочка - клеммные зажимы	IP 40 IP 00
8	Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ 4
9	Условия эксплуатации в части воздействия механических факторов	группа M1
10	Механическая износостойчивость, циклов	1000000
11	Коммутационная износостойчивость, срабатываний	не меньше 10000
12	Средняя наработка на отказ, час.	20000
13	Средний срок службы, лет	15

4.3 Характеристики функций защит

Максимальная токовая защита (МТЗ)

Токовая ступень I>	0,5 ÷ 120,0 А шаг 0,01А
Выдержка времени t I>	0,0 ÷ 250,0 с, шаг 0,01с
Время мгновенного срабатывания	60 мс
Коэффициент ТТ I>	1 ÷ 5000
Вид характеристик выдержки времени	Независимая, нормально инверсная, сильно инверсная, чрезвычайно инверсная
Коэффициент возврата	0,95
Ускорение МТЗ после включения выключателя	туск.I> = 0,1 ÷ 1 с, шаг 0,01с
Орган направления мощности - угол	0,0-359 градусов
Орган направления мощности – зона работы	0,0-359 градусов
Минимальное напряжение срабатывания	4 В

Токовая отсечка (ТО1)

Токовая ступень I>>	0,5 ÷ 120 А шаг 0,01А
Выдержка времени t I>>	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,01с
Коэффициент возврата	0,95
Коэффициент ТТ I>>	1 ÷ 5000

Токовая отсечка (ТО2)

Токовая ступень I>>>	0,5 ÷ 120 А шаг 0,01А
Выдержка времени t I>>>	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,01с
Коэффициент возврата	0,95
Коэффициент ТТ I>>>	1 ÷ 5000

Защита по току обратной последовательности (I2)

Токовая ступень I2	0,01 ÷ 2,5 А шаг 0,01А
Выдержка времени t I2>	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,01с
Коэффициент возврата	0,95

Защита от замыканий на землю (ЗНЗ)

Токовая ступень 3Iо>	0,02 ÷ 2,50 А шаг 0,01А
Выдержка времени t 3Iо>	0,0 ÷ 250,0 с, шаг 0,1с
Коэффициент возврата	0,95

Коэффициент ТТ 3U _o >	1 ÷ 5000
Орган направления мощности НП - угол	0,0-359 градусов
Орган направления мощности НП – зона работы	0,0-359 градусов
Минимальное напряжение срабатывания	6 В

Защита минимального напряжения (ЗМН1)

Степень напряжения U<	20 ÷ 90 В шаг 0,01В
Выдержка времени t U<	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,01с
Коэффициент возврата	1,05
Коэффициент TU<	1 ÷ 500

Защита минимального напряжения (ЗМН2)

Степень напряжения U<<	20 ÷ 90 В шаг 0,01В
Выдержка времени t U<<	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,01с
Коэффициент возврата	1,05
Коэффициент TU<<	1 ÷ 500

Защита от повышения напряжения (ЗПН)

Степень напряжения U>	50 ÷ 130 В шаг 0,01В
Выдержка времени t U>	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,01с
Коэффициент возврата	0,95
Коэффициент TU>	1 ÷ 500

Защита от замыканий на землю (U_o>)

Степень напряжения U _o >	15 ÷ 60 В шаг 0,01В
Выдержка времени t U _o >	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,01с
Коэффициент возврата	0,95
Коэффициент TU _o	1 ÷ 500

Дуговая защита (ДЗ)

Тип входного сигнала	Дискретный вход Может быть сухой дискретный вход
Макс. количество датчиков дуги	До 4
Минимальное время срабатывания защиты	20 мс
Выдержка времени	0,0 ÷ 250 с, шаг 0,1с

АПВ

Число циклов	1 цикл
Время подготовки	0,0 ÷ 240 с, шаг 0,1с
Выдержка времени АПВ	0,0 ÷ 10 с, шаг 0,1с

АЧР

Тип входного сигнала	Дискретный вход
Время срабатывания	< 20 мс

ЧАПВ

Число циклов	1 цикл
Выдержка времени ЧАПВ	0,0 ÷ 10 с, шаг 0,1с

4.4 Характеристики входных/выходных цепей

Напряжение питания

Диапазон напряжения питания	80 ÷ 265 В (~/=)
-----------------------------	------------------

Допустимое время перерыва питания, не более	800 мс
Потребляемая мощность	2 Вт (2 ВА) + 0,25 Вт (0,25 ВА) на каждое сработавшее реле
Время готовности при питании от ТТ	200 мс

Измерительные входы

Ток фазы А	0,5 ÷ 200 А
Ток фазы С	0,5 ÷ 200 А
Токовый вход, использующийся для измерения тока ЗНЗ	0,02 ÷ 2,50 А
Потребляемая мощность измерительных цепей тока	0,3 ВА/фазу (5 А)
Напряжение фазы А	1 ÷ 140 В
Напряжение фазы В	1 ÷ 140 В
Напряжение фазы С	1 ÷ 140 В
Потребляемая мощность измерительных цепей + цепей питания	2 ВА/фазу (5А)
Диапазон рабочей частоты	45 ÷ 55 Гц
Номинальная	50 Гц
Термическая устойчивость токовых цепей	1с 40In

Дискретные входы

Количество дискретных входов	8
Тип дискретных входов	Независимые, изолированные
Время распознавания	5 мс (программная задержка 3 ÷ 20 мс)
Диапазон срабатывания	160 ÷ 170 В (=)
Потребляемая мощность	0,5 Вт на вход

Дискретные выходы

Количество выходных реле	8 (7 НО и 1 НЗ)
RL1, RL3	По два НО контакта
RL2, RL5, RL6, RL7, RL8	По одному НО контакту
RL4	1 НЗ контакт
Устойчивость на замыкание (0,2с)	20А
Номинальный ток	8А
Разрывная способность контактов	250В (=), 0,15А (L/R=30мс) 220 В (~), 5 А (cos φ =0,6)

Выходы шунтирования – дешунтирования обмотки отключения выключателя

Количество выходных реле	2
Ш-ДШ1	1 НЗ контакт
Ш-ДШ2	1 НЗ контакт
Ток дешунтирования цепи электромагнита отключения выключателя:	150А, 1с

Последовательный интерфейс RS485, USB или RS232

	Порт RS485 на задней панели реле, витая пара USB/RS232 на передней панели реле
Тип	Изолированная, полудуплекс
Протокол	MODBUS RTU
Скорость передачи	9600, 19200, 57600 бод (программируется)

Точность измерения

Фазных токов и времени	3%
Токового входа, используемого для измерения тока ЗНЗ	не хуже 3%
Напряжений фаз	3%

Данные ТТ

Фазный ТТ	5 А
ТТ нулевой последовательности	5 А

Температура

Хранения	-40°C...+70°C
Работы	-25°C...+ 55 °C

4.5 Алгоритмы работы функций защит

4.5.1 МТЗ

Функция работает по максимальному из фазных токов. Если функция включена и нет блокировки этой ступени, при превышении током выбранной уставки, выдается сигнал пуска МТЗ и начинается отсчёт задержки времени срабатывания. В качестве времени отключения может использоваться время, в соответствии с одной из выбранных характеристик, или уставка времени ускорения. Уставка времени ускорения используется, если включено ускорение и превышение током уставки случилось в пределах 1 с после включения выключателя.

По истечению задержки времени, если за это время ток не падал ниже 95% уставки по току, выдается сигнал срабатывания МТЗ, который удерживается пока ток не упадет ниже 95% процентов уставки, но не меньше 300 мс.

Степень МТЗ может быть направленной, направленность определяется уставками. Реле направления мощности имеет регулируемые уставки по углу максимальной чувствительности (от 0 до 359 град) и зоны срабатывания (от 0 до 359 градусов). Реле выполнено трехфазным, включенным на токи и напряжения I_a и U_{bc} , I_b и U_{ac} , I_c и U_{ab} . Минимальный порог срабатывания по напряжению 6 В.

Характеристики:

а) независимая:

$$t = T_{уст.} \quad (1)$$

б) нормально инверсная (МЭК 255-4):

$$t = \frac{0,14 \times T_{уст.}}{\left(I/I_{уст.}\right)^{0,02} - 1} [с] \quad (2)$$

в) сильно инверсная (МЭК 255-4):

$$t = \frac{13,5 \times T_{уст.}}{\left(I/I_{уст.}\right) - 1} [с] \quad (3)$$

г) чрезвычайно инверсная (МЭК 255-4):

$$t = \frac{80 \times T_{уст}}{\left(\frac{I}{I_{уст.}}\right)^2 - 1} [c] \quad (4)$$

где: t – время срабатывания, с;

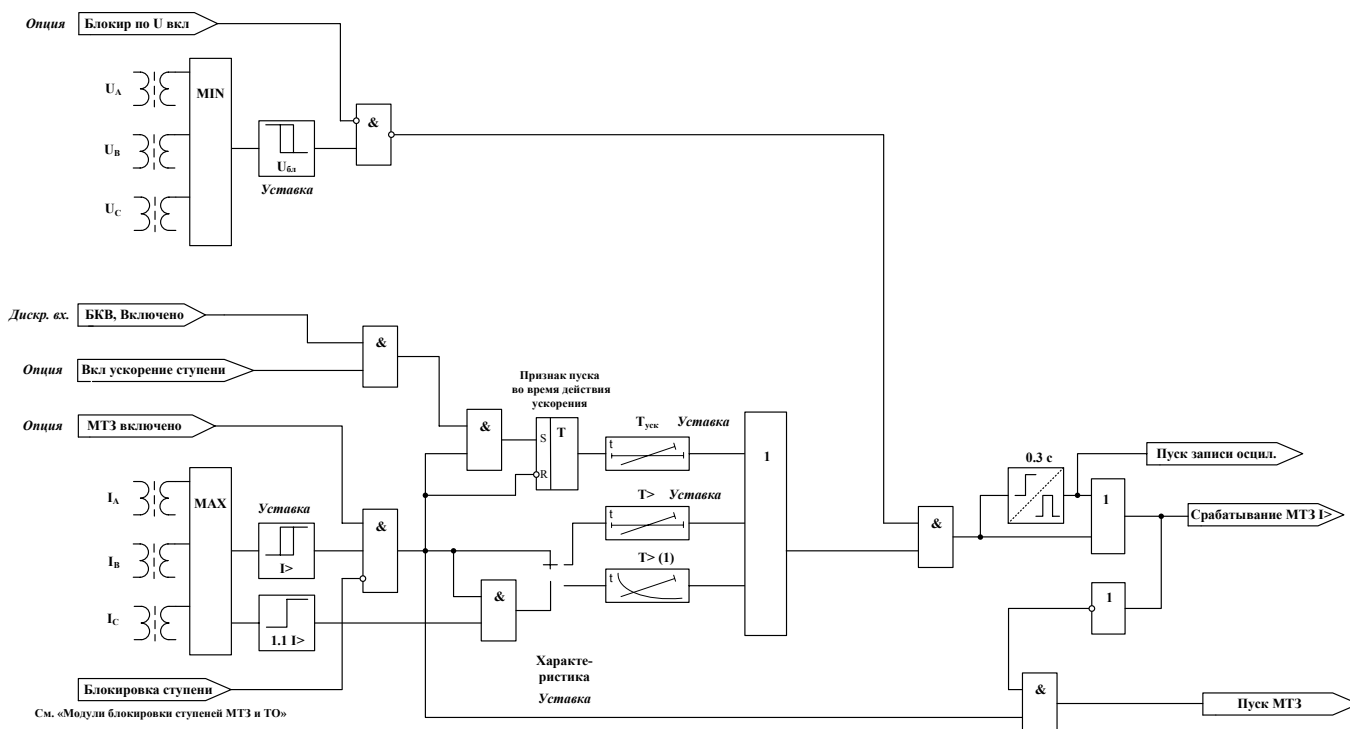
$T_{уст}$ - уставка времени срабатывания, т.е. время срабатывания для $I \geq 10 \cdot I_{уст.}$ с;

I - входной ток;

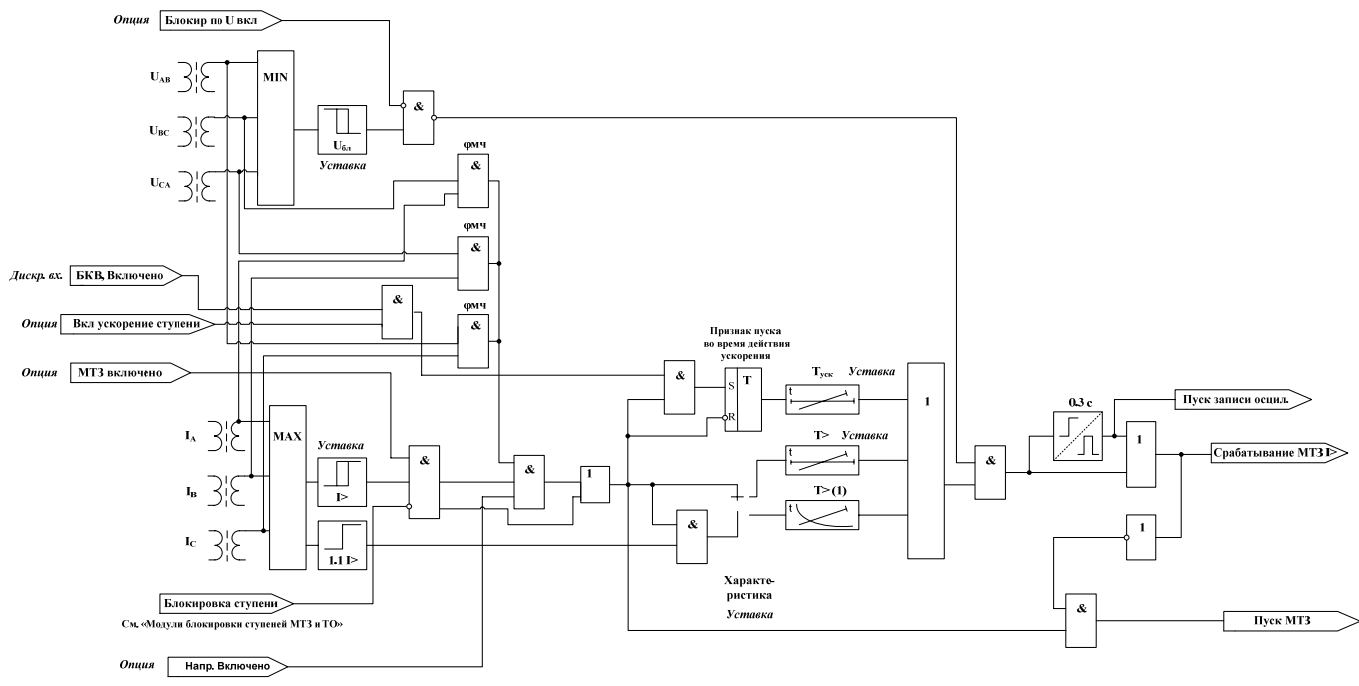
$I_{уст.}$ - уставка тока срабатывания, А;

График зависимых характеристик б) приведены в приложении 4.

Функциональная схема работы МТЗ:



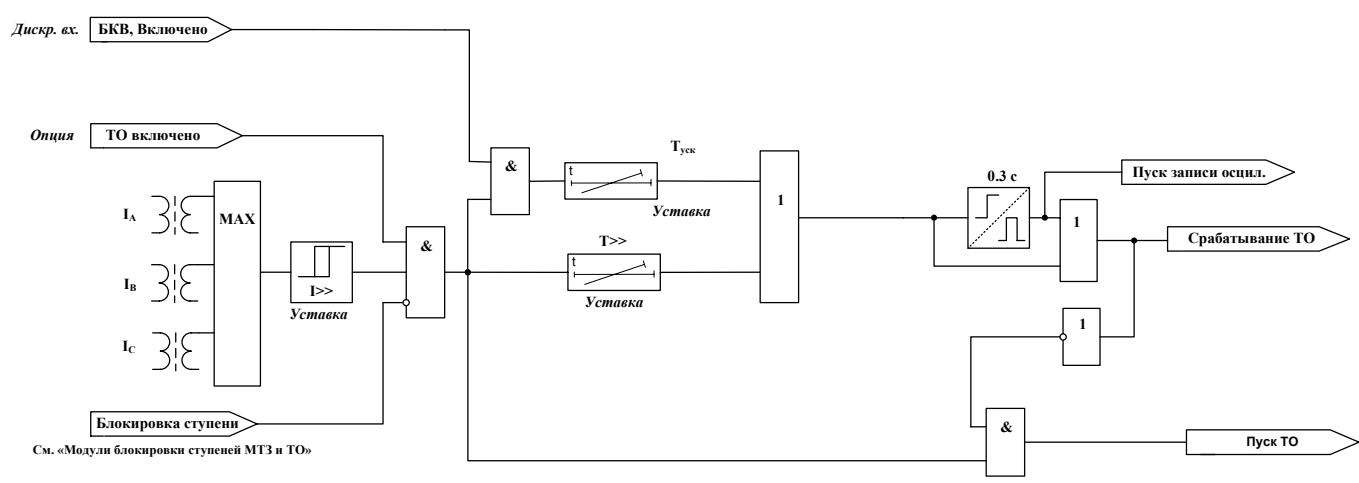
Функциональная схема работы направленной МТЗ:



4.5.2 TO1, TO2

Функция работает по максимальному из фазных токов. Если функция включена и нет блокировки этой ступени, при превышении током выбранной уставки начинается отсчёт задержки времени срабатывания. По истечению, установленной соответствующей уставкой, задержки времени, если за это время ток не падал ниже 95% уставки по току, выдается сигнал срабатывания ТО, который удерживается пока ток не упадет ниже 95% процентов уставки, но не меньше 300 мс.

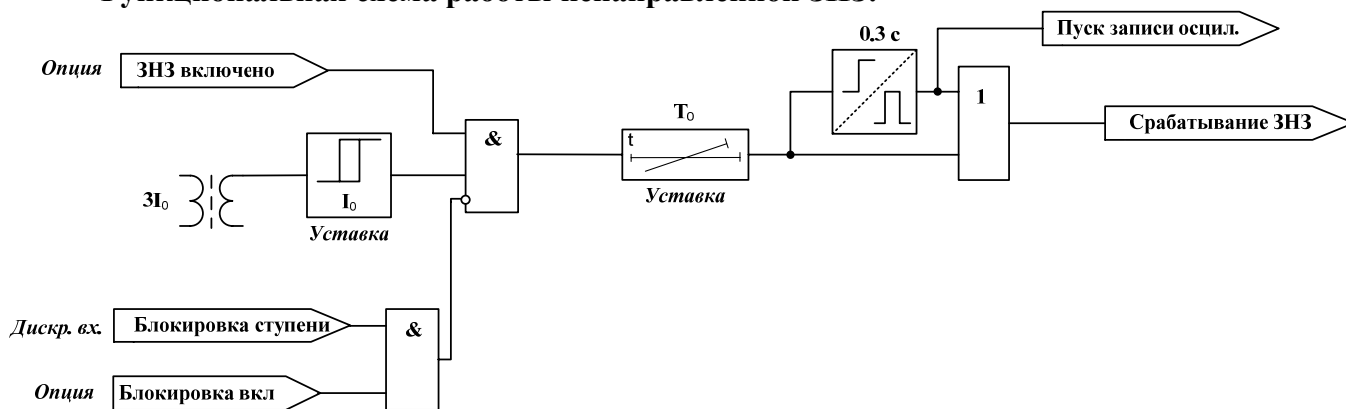
Функциональная схема работы TO1, TO2:



4.5.3 ЗНЗ

Функция работает по току нулевой последовательности. Если функция включена, при превышении током выбранной уставки, начинается отсчёт задержки времени срабатывания. После истечения, установленного соответствующей уставкой, задержки времени, если за это время ток не снижался ниже 95% уставки по току, выдается сигнал срабатывания ЗНЗ, который удерживается пока ток не снизится ниже 95% процентов уставки, но не меньше 300 мс.

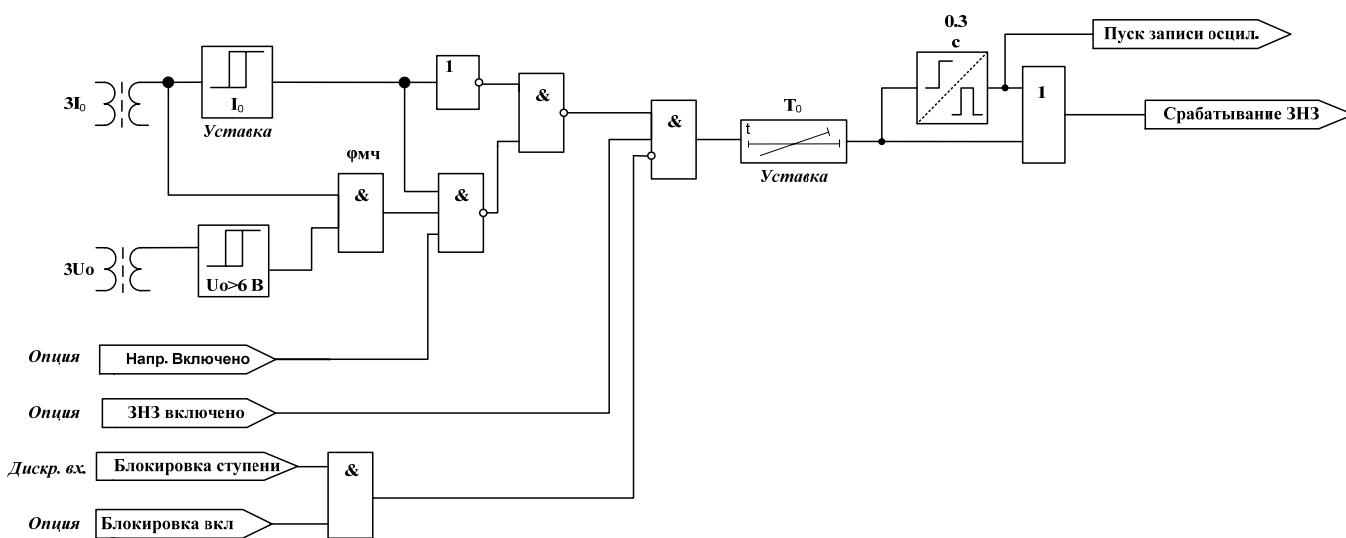
Функциональная схема работы ненаправленной ЗНЗ:



НЗЗ

Защиту от замыканий на землю (ЗНЗ) направленная защита от замыканий на землю НЗЗ угол между током $3I_0$ и напряжением $3U_0$ (ток отстает от напряжения), соответствующий середине зоны срабатывания, равен 90 град; область срабатывания защиты по углу от 0 ± 5 град до 360 ± 5 град; минимальное напряжения срабатывания 6 В.

Функциональная схема работы направленной ЗНЗ:



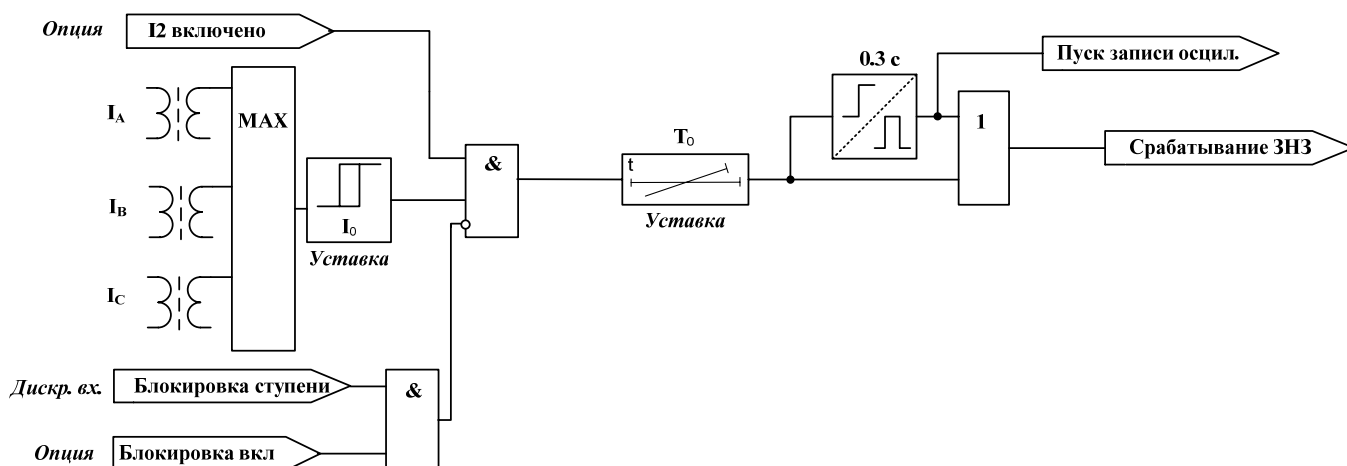
4.5.4 Защита по току обратной последовательности I2

Защита имеет независимую выдержку времени.

При увеличении значения уставки по току срабатывания запускается таймер выдержки времени ступени (при условии что ток за время пуска не снизился ниже уставки срабатывания, если ток снизился ниже уставки срабатывания с учетом коэффициента возврата таймер возвращается). По истечению времени работы ступени I2 срабатывает назначенное выходное реле выбранное в меню.

При срабатывании этой ступени на передней панели устройства включается 4 светодиода и остается включенным до момента квитирования.

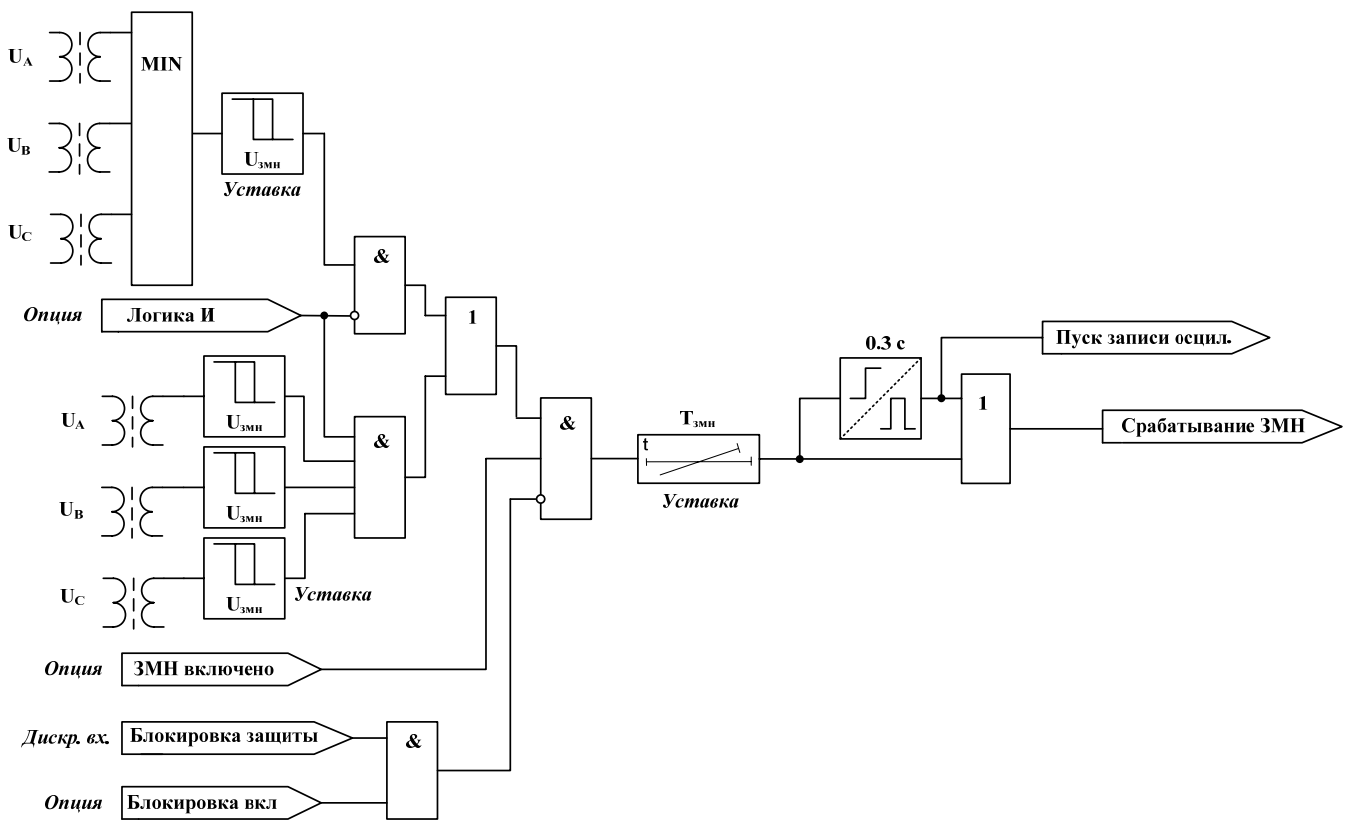
Функциональная схема работы защиты обратной последовательности:



4.5.5 ЗМН1, ЗМН2

Функция работает в зависимости от выбранной логики: «И» – значения напряжений всех трёх фаз должны быть ниже значения уставки; «ИЛИ» – значение напряжения одной из фаз должно быть ниже напряжения уставки. Если функция включена и нет блокировки этой ступени, когда напряжение снижается ниже выбранной уставки, начинается отсчёт задержки времени срабатывания. По истечению установленной соответствующей уставкой задержки времени, если за это время напряжение не поднималось выше 105% уставки по напряжению, выдается сигнал срабатывания ЗМН, который удерживается пока напряжение не повысится выше 105% процентов уставки, но не меньше 300 мс.

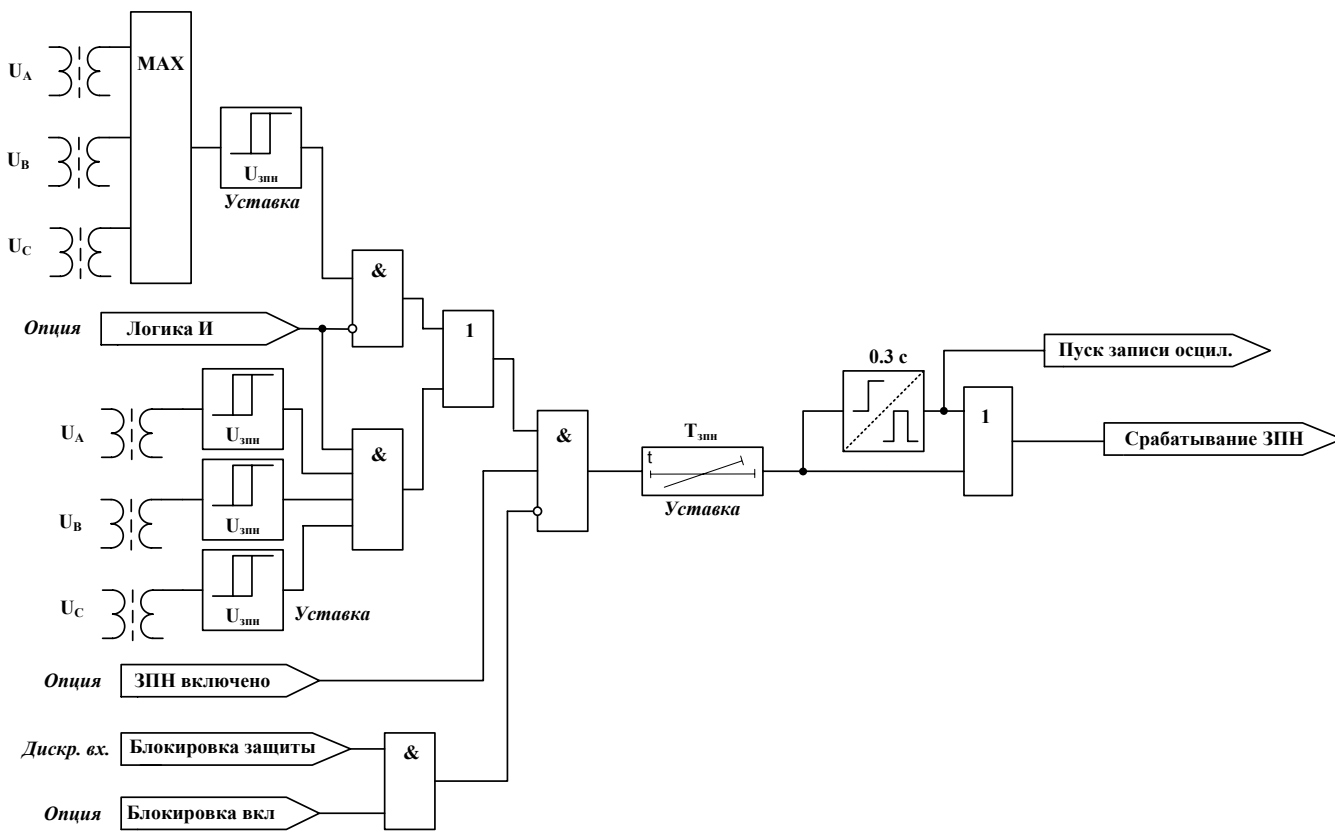
Функциональная схема работы ЗМН1, ЗМН2:



4.5.6 ЗПН

Функция работает в зависимости от выбранной логики: «И» – значения напряжений всех трёх фаз должны быть выше значения уставки; «ИЛИ» – значение напряжения одной из фаз должно быть выше напряжения уставки. Если функция включена и нет блокировки этой ступени, когда напряжение превышает выбранную уставку, начинается отсчёт задержки времени срабатывания. По истечению установленной соответствующей уставкой задержки времени, если за это время напряжение не снижалось ниже 95% уставки по напряжению, выдается сигнал срабатывания ЗПН, который удерживается пока напряжение не упадет ниже 95% процентов уставки, но не меньше 300 мс.

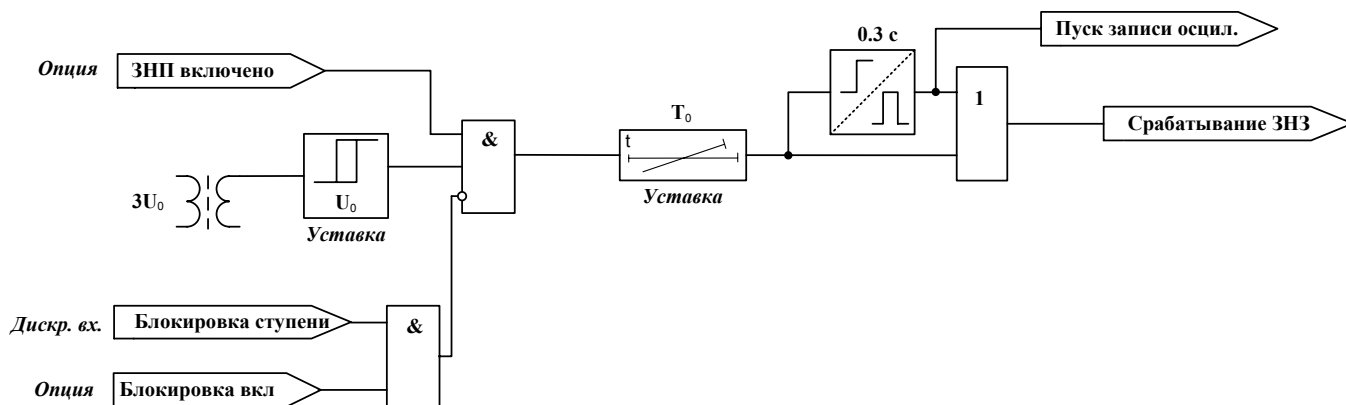
Функциональная схема работы ЗПН:



4.5.7 ЗНП

Функция работает по напряжению нулевой последовательности. Если функция включена, при превышении напряжением выбранной уставки, начинается отсчёт задержки времени срабатывания. После истечения, установленного соответствующей уставкой, задержки времени, если за это время ток не снижался ниже 95% уставки по напряжению, выдается сигнал срабатывания $3U_0$, который удерживается пока напряжение не снизится ниже 95% процентов уставки, но не меньше 300 мс.

Функциональная схема работы ЗНП:



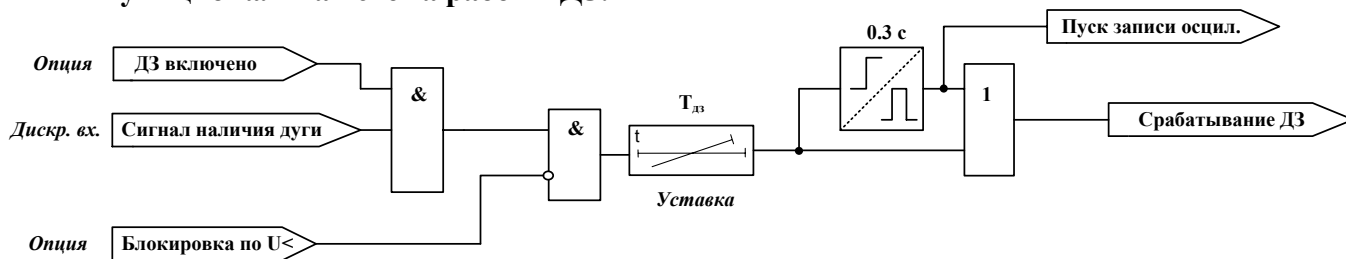
4.5.8 Дуговая защита (ДЗ)

Для работы дуговой защиты необходимо к дискретному входу 4 устройства подключить датчик контроля наличия дуги.

Дуговая защита работает следующим образом:

При возникновении дуги датчик передает сигнал на 4 дискретный вход устройства RELIKS 101/ZX 130.1. После принятия сигнала, устройство согласно временной уставки выдает сигнал на срабатывания выходного реле. При введенной блокировке по минимальному напряжению выходное реле сработает только при снижении напряжения ниже уставки.

Функциональная схема работы ДЗ:



4.5.9 АПВ

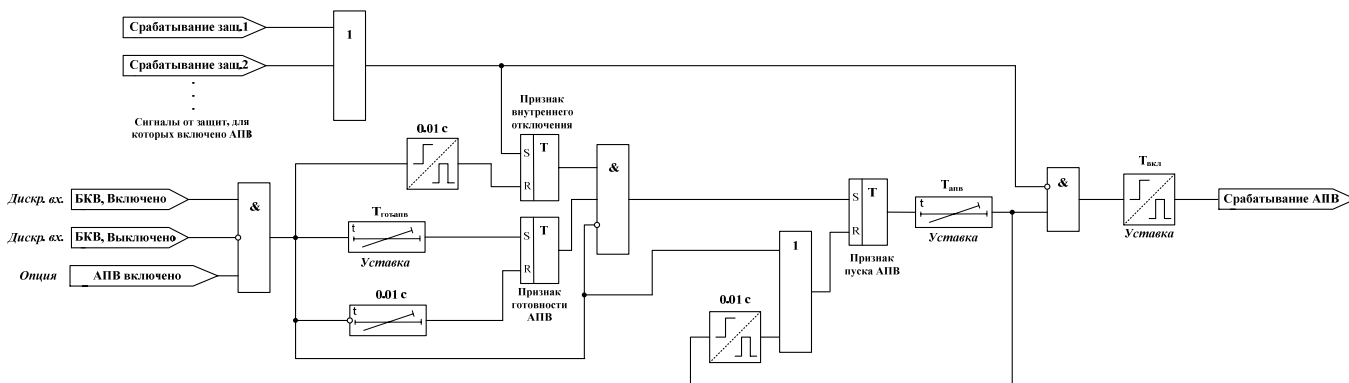
Если АПВ включено, при включении выключателя (появлении сигнала от блок-контакта выключателя «включено» и исчезновении сигнала от блок-контакта «выключено») сбрасывается признак внутреннего отключения и начинается отсчет времени выбранной уставки выдержки времени готовности АПВ. По его истечению АПВ переходит в готовое состояние (устанавливается признак готовности АПВ).

Отключение выключателя, до окончания отсчета выдержки времени готовности, не может вызвать пуск АПВ, так как, по меньшей мере, не будет установлен признак готовности, и это условие приведет к переходу АПВ в исходное состояние.

Если в готовом состоянии отключается выключатель и на этот момент также присутствует признак внутреннего отключения, АПВ пускается. Признак готовности сбрасывается через короткое время после отключения, поэтому, если на момент отключения признак внутреннего отключения отсутствует (срабатывание одной из ступеней МТЗ), пуск АПВ становится невозможным до повторения цикла с включением выключателя.

В случае пуска начинается отсчет выдержки времени АПВ. После окончания отсчета, если на протяжении этого времени выключатель не включили, подается сигнал срабатывания АПВ на время выбранное уставкой длительности сигнала включения. Включение выключателя вызывает сброс признака внутреннего отключения, и таким образом внутренний пуск АПВ снова может произойти только после отсчета выдержки времени готовности и прихода новых сигналов внутреннего отключения.

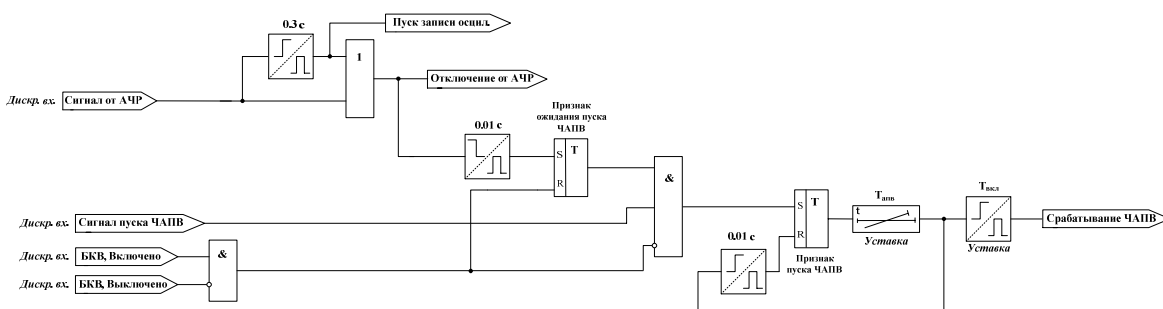
Функциональная схема работы АПВ:



4.5.10 АЧР и ЧАПВ

При появлении на пятом дискретном входе сигнала отключения по частоте, происходит мгновенное срабатывание дискретного выхода, он удерживается, пока присутствует сигнал на дискретном входе, но не меньше 300 мс. Если на момент снятия внутреннего сигнала отключения по частоте выключатель выключен, ЧАПВ переходит на выбранное уставкой время АПВ к ожиданию сигнала пуска. Если на протяжении этого времени приходит сигнал пуска, ЧАПВ пускается и начинается отсчёт выдержки времени ЧАПВ по уставке АПВ. Если на протяжении этого времени или еще при ожидании выключатель не включили, после окончания отсчета подается сигнал срабатывания ЧАПВ.

Функциональная схема работы АЧР и ЧАПВ:



4.5.11 УРОВ

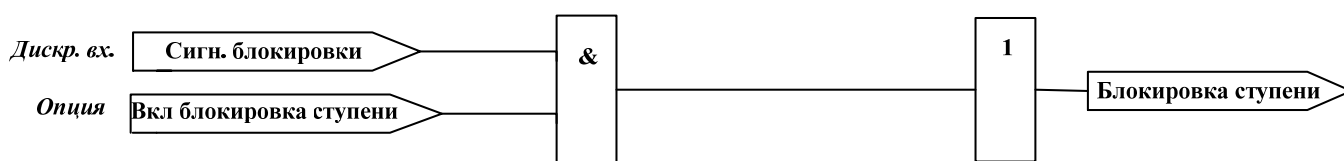
Устройство резервирования отказов выключателя работает на свое выходное реле.

Срабатывает через 0, 25с после срабатывания выходного реле от токовых защит МТЗ, ТО1, ТО2, ЗНЗ, I2 при отказе выключателя.

4.5.12 Работа модулей блокировки ступеней МТЗ, ТО1, ТО2, ЗНЗ, I2, ЗМН, ЗПН, ЗНП:

Модуль блокировки работает при появлении сигнала на дискретном входе блокировки ступеней и включенной функции блокировки для данной ступени. При выключенной опции и выполнении вышеупомянутых условий сигнал блокировки ступени удерживается все время пока присутствует общий сигнал блокировки.

Функциональная схема работы блокировки:



4.6 Регистрация аварийных событий

4.6.1 В качестве событий рассматриваются следующие срабатывания: МТЗ, ТО1, ТО2, ЗНЗ, I2, ЗМН1, ЗМН2, ЗПН, ЗНП, ДЗ. При событии записываются его дата, время, ток КЗ. Всего хранятся записи о 8 последних событиях и записываются они по кольцу. Для определения номера последнего добавленного события нужно прочитать соответствующую ячейку в карте памяти, а добавляются новые каждый раз с большим номером. Формат записей описан в описании на карту памяти (приложение 6).

4.7 Осциллограммы

4.7.1 Запись осциллограммы пускается от МТЗ, ТО1, ТО2, I2, 3Io, 3Uo, ЗМН1, ЗМН2, ЗПН, ДЗ, по дискретному входу №8, по команде MODBUS.

4.7.2 Хранятся осциллограммы четырех последних событий. При записи новой осциллограммы она добавляется под номером 1, номера предыдущих увеличиваются на единицу, а последняя из предыдущих исчезает.

4.7.3 Общая длина осциллограммы 3.5 с. и из неё 300 мс. до срабатывания защиты. Формат запросов при чтении осциллограммы приведен в карте памяти устройства.

5 МЕНЮ

5.1 Структура меню

5.1.1 Все действия связанные с вводом уставок, изменением режима работы, визуального контроля рабочих параметров осуществляются с помощью меню устройства. Для этой цели используются ЖКД и клавиатура. Клавиатура имеет четыре кнопки: «Вверх», «Вниз», «Влево», «Вправо» для перемещения по меню, кнопку «Ввод», для входа в меню редактирования и подтверждения изменений и две кнопки управления выключателем «Вкл», «Откл».

5.1.2 Перемещение по заголовкам меню осуществляется с помощью кнопок «Влево» и «Вправо», для перемещения по окнам заглавного пункта используются кнопки «Вверх» и «Вниз», для входа в меню изменения выбранной уставки или параметра необходимо нажать кнопку «Ввод», изменить значение кнопками «Вверх», «Вниз» и подтвердить изменение кнопкой «Ввод».

Окно меню	Описание
0.0 IZMERENIE	Заголовок меню отображения действующих величин тока и напряжения и последнего события
0.1 Izm Ia=X A	Отображение измеряемого тока в фазе А
0.2 Izm Ib=X A	Отображение измеряемого тока в фазе В

▼▲	
0.3 Izm Ic=X A	Отображение измеряемого тока в фазе С
▼▲	
0.4 Izm Io=X A	Отображение измеряемого тока 3Io
▼▲	
0.5 Izm Uab=X B	Отображение измеряемого напряжения в фазе АВ
▼▲	
0.6 Izm Ubc=X B	Отображение измеряемого напряжения в фазе ВС
▼▲	
0.7 Izm Uca=X B	Отображение измеряемого напряжения в фазе СА
▼▲	
0.8 Izm Uo=X B	Отображение измеряемого напряжения 3Uo
▼▲	
0.9 Izm I2=X A	Отображение измеряемого тока I2
▼▲	
0.10 Izm I _{kz1-8} , A typ0-9 Ia=X	Отображение времени и значения последнего события
▼▲	
Окно меню	Описание
1.0 MTZ	Заголовок меню токовой защиты первой ступени
▼▲	
1.1 MTZ Vkl/Otkl	Включение/отключение функции МТЗ
▼▲	
1.2 MTZ I>, A 1,00 A	Ввод уставки тока срабатывания МТЗ
▼▲	
1.3 MTZ Tv I>,c 1,00 c	Ввод уставки времени срабатывания МТЗ
▼▲	
1.4 MTZ pusk APW Vkl/Otkl	Включение/отключение функции АПВ после МТЗ
▼▲	
1.5 MTZ blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки МТЗ по входу №3
▼▲	
1.6 MTZ blok U Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки МТЗ по напряжению
▼▲	
1.7 Uskorenje Vkl/Otkl	Включение/отключение функции ускорения МТЗ
▼▲	
1.8 T Uskorenija, c	Ввод уставки времени ускорения срабатывания МТЗ

(0,1-1,0), c	
▼▲	
1.9 Xap-ka Nezavisimaja	Выбор характеристики МТЗ: Независимая / Нормально инверсная/Сильно инверсная/Чрезвычайно инверсная
▼▲	
1.10 MTZ RL 10000000	Выбор выходного реле на функцию МТЗ
▼▲	
1.11 MTZ RLp. Otkl/RL1-R18	Назначение на функцию мгновенного МТЗ выходного реле (RL1-RL8)
▼▲	
1.12 MTZ N Vkl/Otkl	Включение/отключение функции направленности МТЗ
▼▲	
1.13 MN PhiM (0,0-360,0), grad	Ввод уставки угла максимальной чувствительности срабатывания направленной МТЗ
▼▲	
1.14 MN dPhi (0,0-180,0), grad	Ввод уставки половины зоны срабатывания направленной МТЗ

Окно меню	Описание
2.0 TO1	Заголовок меню токовой защиты второй ступени

▼▲	
2.1 TO1 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции TO1
▼▲	
2.2 TO1 I>>, A 1,00 A	Ввод уставки тока срабатывания TO1
▼▲	
2.3 TO1 Tv I>,c 1,00 c	Ввод уставки времени срабатывания TO1
▼▲	
2.4 TO1 pusk APW Vkl/Otkl	Включение/отключение функции АПВ после TO1
▼▲	
2.5 TO1 blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки TO1 по входу №3
▼▲	
2.6 TO1 RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию TO1
▼▲	
2.7 TO1 RLp. Otkl/RL1-R18	Назначение на функцию мгновенного TO1 выходного реле (RL1-RL8)

Окно меню	Описание
3.0 TO2	Заголовок меню токовой защиты третьей ступени

▼▲	
3.1 TO2	Включение/отключение функции TO2

Vkl/Otkl	
▼▲	
3.2 TO2 I>>, A 1,00 A	Ввод уставки тока срабатывания TO2
▼▲	
3.3 TO2 Tv I>,c 1,00 c	Ввод уставки времени срабатывания TO2
▼▲	
3.4 TO2 push APW Vkl/Otkl	Включение/отключение функции АПВ после TO2
▼▲	
3.5 TO2 blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки TO2 по входу №3
▼▲	
3.6 TO2 RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию TO2
▼▲	
3.7 TO2 RLp. Otkl/RL1-R18	Назначение на функцию мгновенного TO2 выходного реле (RL1-RL8)
▼▲	
Окно меню	Описание
4.0 3Io	Заголовок меню защиты от замыкания на землю
▼▲	
4.1 3Io Vkl/Otkl	Включение/отключение функции ЗНЗ
▼▲	
4.2 3Io>, A 0,02 A	Ввод уставки тока срабатывания ЗНЗ
▼▲	
4.3 3Io Tv>, c 1,0 c	Ввод уставки времени срабатывания ЗНЗ
▼▲	
4.4 3Io blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки ЗНЗ по входу №3
▼▲	
4.5 3Io RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию ЗНЗ
▼▲	
4.6 3IoN Vkl/Otkl	Включение/отключение функции направленности ЗНЗ
▼▲	
4.7 3IoN Phi (0,0-360,0), grad	Ввод уставки угла максимальной чувствительности срабатывания направленной ЗНЗ
▼▲	
4.8 3IoN dPhi (0,0-180,0), grad	Ввод уставки половины зоны срабатывания направленной ЗНЗ
▼▲	
Окно меню	Описание
5.0 I2	Заголовок меню защиты от обратной последовательности I2

▼ ▲	
5.1 I2 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции I2
▼ ▲	
5.2 I2>, A 0,02 A	Ввод уставки тока срабатывания I2
▼ ▲	
5.3 I2 Tv>, c 1,0 c	Ввод уставки времени срабатывания I2
▼ ▲	
5.4 I2 blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки I2 по входу №3
▼ ▲	
5.5 I2 RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию I2

Окно меню	Описание
6.0 U<	Заголовок меню защиты минимального напряжения первой ступени

▼ ▲	
6.1 U< Vkl/Otkl	Включение/отключение функции ЗМН1
▼ ▲	
6.2 U<, (i/iLi) i/iLi	Изменение логики работы ЗМН1 (И / ИЛИ)
▼ ▲	
6.3 U<Un,B 20,00 B	Ввод уставки напряжения ЗМН1
▼ ▲	
6.4 U< Tv, c 0,50 c	Ввод уставки времени срабатывания ЗМН1
▼ ▲	
6.5 U< blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки ЗМН1 по входу №3
▼ ▲	
6.6 U< RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию ЗМН1

Окно меню	Описание
7.0 ЗМН2	Заголовок меню защиты минимального напряжения второй ступени

▼ ▲	
7.1 U<<< Vkl/Otkl	Включение/отключение функции ЗМН2
▼ ▲	
7.2 U<<<, (i/iLi) i/iLi	Изменение логики работы ЗМН2 (И / ИЛИ)
▼ ▲	
7.3 U<<< Un,B	Ввод уставки напряжения ЗМН2

20,00 В	
▼▲	
7.4 U<< Tv, с 0,50 с	Ввод уставки времени срабатывания ЗМН2
▼▲	
7.5 U<< blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки ЗМН2 по входу №3
▼▲	
7.6 U<< RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию ЗМН2

Окно меню	Описание
8.0 U>	Заголовок меню защиты максимального напряжения
▼▲	
8.1 U> Vkl/Otkl	Включение/отключение функции ЗПН
▼▲	
8.2 U>, (i/iLi) i/iLi	Изменение логики работы ЗПН (И / ИЛИ)
▼▲	
8.3 U> Un,В 50,00 В	Ввод уставки напряжения ЗПН
▼▲	
8.4 U> Tv, с 0,50 с	Ввод уставки времени срабатывания ЗПН
▼▲	
8.5 U> blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки ЗПН по входу №3
▼▲	
8.6 U> RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию ЗПН

Окно меню	Описание
9.0 3Uo>	Заголовок меню защиты напряжения 3Uo>
▼▲	
9.1 3Uo> Vkl/Otkl	Включение/отключение функции 3Uo>
▼▲	
9.2 3Uo> Un,В 50,00 В	Ввод уставки напряжения 3Uo>
▼▲	
9.3 3Uo> Tv, с 0,50 с	Ввод уставки времени срабатывания 3Uo>
▼▲	
9.4 3Uo> blk Bx3 Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки 3Uo> по входу №3
▼▲	

9.5 3Uo> RL 01000000	Выбор выходного реле на функцию 3Uo>
-------------------------	--------------------------------------

Окно меню	Описание
10.0 DUGOVAJA Z	Заголовок меню дуговой защиты



10.1 Dz Vkl/Otkl	Включение/отключение функции ДЗ
---------------------	---------------------------------



10.2 Dz Tv, c 10,00 c	Ввод уставки времени срабатывания ДЗ
--------------------------	--------------------------------------



10.3 DZ blok U< Vkl/Otkl	Включение/отключение функции блокировки ДЗ по напряжению U<
-----------------------------	---



10.4 DZ RL Otkl/RL1-R18	Выбор выходного реле на функцию ДЗ
----------------------------	------------------------------------

Окно меню	Описание
11.0 KONFIGUR	Заголовок меню конфигурации



11.1 Ktr TT	Коэффициент трансформации тока
-------------	--------------------------------



11.2 Ktr TT Io 1	Коэффициент трансформации тока 3Io
---------------------	------------------------------------



11.3 Ktn TU 1	Коэффициент трансформации напряжения
------------------	--------------------------------------



11.4 Bx6 VKL Vkl/Otkl	Функция включения выключателя по входу №6
--------------------------	---



11.5 Bx7 OTKL Vkl/Otkl	Функция отключения выключателя по входу №7
---------------------------	--



11.6 Bx8 p.Osc Vkl/Otkl	Пуск осциллографа по входу №8
----------------------------	-------------------------------



11.7 RL neispr. Otkl/RL4	Назначение неисправности на выходное реле RL4
-----------------------------	---



11.8 Rl otkl. Otkl/RL1-R18	Назначение функции отключения на выходное реле
-------------------------------	--



11.9 RL UROW Otkl/RL1-R18	Назначение функции УРОВ на выходное реле
------------------------------	--



11.10 KN	Назначение функции местного управления выключателем
----------	---

Vkl/Otkl	
Окно меню	Описание
12.0 REGYM APW	Заголовок меню настройки АПВ
▼▲	
12.1 Vv APW Vkl/Otkl	Включение/отключение функции АПВ
▼▲	
12.2 TGot APW, с 1,0 с	Ввод уставки времени готовности АПВ
▼▲	
12.3 T APW 5,0 с	Ввод уставки времени срабатывания АПВ
▼▲	
12.4 Vnz ЧАПВ Vkl/Otkl	Разрешение или запрет ЧАПВ
▼▲	
12.5 RL APW Otkl/RL1-RL8	Назначение функции АПВ на выходное реле

Окно меню	Описание
13.0 SVJAZ	Заголовок меню настройки связи
▼▲	
13.1 Adres 1	Назначение сетевого адреса устройства (1-64)
▼▲	
13.2 V 9600	Установка скорости передачи данных (9600/19200/57600)
▼▲	
13.3 Password ****	Ввод нового пароля для изменения уставок
▼▲	
13.4 Time 22:15:28	Отображения текущего времени
▼▲	
13.5 Date 22.11.2010	Отображения текущей даты
▼▲	
13.6 Batareja Vkl/Otkl	Включение батареи
▼▲	
13.7 Proqr. Ust. Vkl/Otkl	Открывает доступ к программированию устройства через порт RS 485 или USB с помощью программы «Monitor RELIKS»

Окно меню	Описание
14.0 KONTROL D D = 10000000	Отображение наличия сигнала на дискретных входах (0 – нет сигнала; 1 – есть сигнал)

Окно меню	Описание
15.0 KONTROL R R = 00000001	Отображение состояния дискретных выходов (0 – реле отпущено; 1 – реле подтянуто)

Окно меню	Описание
16.0 POSL SRABAT SD = 00000000000	Фиксация последнего срабатывания от защит

Окно меню	Описание
17.0 Osc SAVE Vkl/Otkl	Назначение функции осциллографа
▼▲	
17.1 Osc READ Vkl/Otkl	Считывание осциллограммы с устройства

5.2 Принцип защиты паролем

5.2.1 Установка пароля позволяет защититься от несанкционированного доступа.

5.2.2 Для изменения режима защиты паролем и изменения самого пароля служит меню

13.3. Первоначально при поставке устройства в любом меню пароль не запрашивается до тех пор, пока не будет нажата клавиша ввода в пункте меню 13.3. После этого устройство будет запрашивать пароль.

Первоначально установлен пароль 1111. Для изменения пароля необходимо ввести старый пароль (в данном случае это 1111) затем свой новый четырехзначный, могут присутствовать как цифры так и латинские буквы.

6 КОНСТРУКЦИЯ

6.1 Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания, лицевой панели и кожуха. Внешний вид приведён в приложении 1. Внутри устройства расположены трансформаторы тока и напряжения, печатные платы с элементами функциональных блоков устройства. Конструкция устройства соответствует ГОСТ 12434-83.

6.2 Поверхность деталей из нестойких к коррозии материалов имеет защитное покрытие в соответствии с ГОСТ 9.303, ГОСТ 9.032, ГОСТ 9.073.

6.3 На лицевой панели расположены светодиодные индикаторы, ЖКД и кнопки управления.

6.4 С тыльной стороны находятся клеммные зажимы для подключения к внешним цепям, и болт заземления.

7 ПОРЯДОК УСТАНОВКИ И ПОДКЛЮЧЕНИЯ

7.1 Указания мер безопасности

7.1.1 По способу защиты от поражения электрическим током устройство RELIKS 101/ZX 130.1 соответствует классу 0 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

7.1.2 Устройства устанавливаются на заземлённых металлических конструкциях.

7.1.3 Монтаж и обслуживание устройства необходимо выполнять, отсоединив его от источников тока и напряжения.

7.1.4 Изменение схемы подключения устройства необходимо выполнять при отключённом источнике тока и напряжения.

7.1.5 Металлический корпус обязательно должен быть надёжно заземлён с помощью специально предусмотренного соединения.

7.2 Установка и подключение

7.2.1 При выборе места для установки устройства необходимо помнить, что лучше всего устройство работает при относительной влажности окружающего воздуха до 80%. Недопустимо наличие в воздухе примесей аммиака, сернистых и других агрессивных газов.

7.2.2 Не следует устанавливать устройство без амортизаторов (резиновых прокладок) в местах, где ощущается тряска и вибрация.

7.2.3 Нельзя размещать вблизи мощных источников электромагнитных полей (силовых трансформаторов, дросселей, электродвигателей, электрических печей и т.д.).

7.2.4 Лучше всего устройство монтировать в шкафах, на щитах и панелях установленных в отапливаемых сухих помещениях.

7.2.5 Крепление устройства на панели осуществляется с помощью винтовых соединений и отверстий в лицевой панели устройства. Размеры для разметки места установки и сверловки приведены в приложении 2.

7.2.6 Подключение внешних цепей необходимо осуществлять в соответствии с приложением 3. Следует учитывать что клеммные зажимы устройства приспособлены для присоединения не более двух проводников сечением 2,5мм².

8 РАБОТА С УСТРОЙСТВОМ

8.1 Общая информация

8.1.1 Для работы с устройством служит лицевая панель, на которой размещены средства оперативного взаимодействия оператора с устройством защиты: клавиатура, жидкокристаллический индикатор, светодиодные индикаторы.

8.1.2 Для выбора режимов работы и отображения информации, а также программирования устройства используются пять основных клавиш: клавиши “ВПРАВО”, “ВЛЕВО”, “ВНИЗ”, “ВВЕРХ”, обеспечивают движение в меню в нужном направлении, клавиша “ВВОД” - производит ввод набранных данных.

8.1.3 Для отображения информации во всех режимах работы устройства используется жидкокристаллический индикатор (2 строчки по 16 алфавитно-цифровых символов) с подсветкой, что позволяет считывать информацию при любой освещенности. В нормальном режиме индицируется ток нагрузки фазы «А»; после срабатывания защиты – значение параметра. Подсветка включается на 1 минуту при нажатии любой клавиши управления.

8.1.4 С лицевой панели пользователь имеет возможность передвигаться по меню для доступа к данным, изменять уставки и считывать измерения. Для выбора режимов работы и отображения информации, а также ввода уставок используются пять основных клавиш: клавиши “ВПРАВО”, “ВЛЕВО”, “ВНИЗ”, “ВВЕРХ” обеспечивают движение в меню в нужном направлении; клавиша “ВВОД” производит ввод набранных данных и снятие фиксации сработавших светодиодов. Устройство сохраняет в памяти ток КЗ последнего отключения, который можно прочитать на дисплее.

8.1.5 Микропроцессорное устройство RELIKS 101/ZX 130.1 постоянно измеряет и индицирует фактические действующие значения фазных токов и напряжений.

8.1.6 Устройство может быть включено в локальную сеть посредством стандартного порта RS485, расположенного на задней стенке или USB порта или RS232, расположенного на передней панели. Протокол связи MODBUS RTU. Вся хранящаяся информация (измерения, сигнализации, параметры) может быть считана с помощью канала передачи информации. Ознакомиться и изменить эти данные можно при помощи обычного персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения.

8.1.7 Связь через порт RS485 обеспечивает соединение с цифровой системой управления или RTU. Все имеющиеся данные в устройстве передаются диспетчеру и могут обрабатываться по месту или дистанционно.

8.1.8 Для работы с устройством Reliks 101/ZX 130.1 оператору и релейщику предлагается программа “Monitor 101”. Программа позволяет считывать, изменять и перезаписывать уставки устройства, проводить мониторинг измеряемых значений, текущего состояния защит, светодиодов, дискретных входов и выходов. Также программа позволяет считать из устройства записанные осциллограммы для просмотра.

8.2 Светодиодные индикаторы.

Для оперативного оповещения оператора о состоянии устройства, RELIKS 101/ZX 130.1 имеет 11 светодиодных индикаторов, их функции:

СД 1 – пуск защит;

СД 2 – срабатывание МТЗ;

СД 3 – срабатывание ТО1, ТО2;

СД 4 – срабатывание ЗНЗ, I2;

СД 5 – срабатывание ЗМН1;

СД 6 – срабатывание ЗМН2;

СД 7 – срабатывание ЗПН, ЗНП;

СД 8 – срабатывание АПВ;

СД 9 – индикация положения выключателя "Отключен";

СД 10 – срабатывание ДЗ

СД 11 – исправность устройства (при наличии оперативного напряжения, правильном положении блок-контактов положения выключателя и исправном устройстве светодиод светится).

Светодиод 1 начинает мигать при любом пуске защит до срабатывания соответствующей защиты.

После срабатывания, светодиоды 2÷7 продолжают светиться до их квитирования кнопкой «ВВОД» на лицевой панели.

8.3 Дискретные входы

– Вх1, Вх2 – взаимно-исключающие друг-друга сигналы о положении выключателя

Сигналы		Состояние выключателя	Сигналы		Состояние выключателя
Вход 1	1	Выключатель включен	Вход 1	0	Выключатель отключен
Вход 2	0		Вход 2	1	
Вход 1	1	Неисправность	Вход 1	0	Неисправность
Вход 2	1		Вход 2	0	

– Вход 3 – блокировка МТЗ, ТО1, ТО2, ЗНЗ, I2, ЗМН1, ЗМН2, ЗПН, ЗНП после снятия сигнала выдержка времени отсчитывается сначала соответствующих уставок;

– Вход 4 – вход ДЗ;

– Вход 5 – отключение по частоте АЧР и пуск ЧАПВ;

– Вход 6 – команда «Включить»;

– Вход 7 – команда «Отключить»;

– Вход 8 – запуск осциллографа.

8.4 Дискретные выходы

В устройстве RELIKS 101/ZX 130.1 все выходные реле имеют свободно конфигурируемую логику.

Любую защиту можно назначить на любое выходное реле, или на все сразу.

Выходы RL1- RL7 нормально разомкнуты.

Выход RL4 нормально замкнут.

9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1 Общие указания

9.1.1 Техническое обслуживание и ремонт устройства должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», данным «Руководством по эксплуатации», соответствующими руководящими документами и инструкциями.

9.2 Порядок и периодичность технического обслуживания изделий

9.2.1 Проверка устройства в эксплуатации должна производиться в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики для сетей 0,4–35кВ». Проверка устройства в эксплуатации должна производиться лицами, имеющими допуск к обслуживанию устройств РЗА.

9.2.2 Объем и периодичность обслуживания устройства должны соответствовать требованиям нормативных документов. Учет технического обслуживания и результаты периодического контроля основных технических характеристик при эксплуатации и хранении должны отмечаться в сведениях о вводе устройства в эксплуатацию, в отзывах о его работе.

9.2.3 По степени воздействия различных факторов внешней среды на аппараты в электрических сетях 0,4–35кВ могут быть выделены две категории помещений:

- к I категории относятся закрытые, сухие отапливаемые помещения;
- ко II категории относятся помещения с большим диапазоном колебаний температуры окружающего воздуха, в которых имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха (металлические помещения, ячейки типа КРУН, комплектные трансформаторные подстанции и др.), а также помещения, находящиеся в районах с повышенной агрессивностью среды.

9.2.4 Цикл технического обслуживания для устройства, установленного в помещениях I категории, принимается равным 12 или 6 годам, устройства, установленного в помещениях II категории, принимается равным 6 или 3 годам в зависимости местных условий, влияющих на ускорение износа устройства (таблица 9.1). Цикл обслуживания для устройства устанавливается распоряжением главного инженера предприятия.

9.2.5 Для неотчетливых присоединений в помещениях II категории продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть увеличена, но не более чем в два раза. Допускается в целях совмещения проведения технического обслуживания устройства с ремонтом основного оборудования перенос запланированного вида технического обслуживания на срок до одного года. В отдельных обоснованных случаях продолжительность цикла технического обслуживания устройства может быть сокращена.

Таблица 9.1

Место установки устройства	Цикл технического обслуживания, лет	Количество лет эксплуатации													
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
В помещениях I категории (вариант 1)	12	Н	К1	–	О	–	К	–	О	–	К	–	В	–	О
В помещениях I категории (вариант 2)	8	Н	К1	–	К	–	О	–	В	–	О	–	К	–	О
В помещениях I категории (вариант 3)	6	Н	К1	–	К	–	В	–	К	–	К	–	В	–	К
В помещениях II категории (вариант 1)	6	Н	К1	–	К	–	В	–	К	–	К	–	В	–	К
В помещениях II категории (вариант 2)	3	Н	К1	В	–	–	В	–	–	В	–	–	В	–	–

Примечания:

1. Н – проверка (наладка) при новом включении; К1 – первый профилактический контроль; К – профилактический контроль; В – профилактическое восстановление; О – опробование.
2. В таблице указаны обязательные опробования. Кроме того, опробования рекомендуется производить в годы, когда не выполняются другие виды обслуживания. Если при проведении опробования или профилактического контроля выявлен отказ устройства или его элементов, то производится устранение причины, вызвавшей отказ, и при необходимости в зависимости от характера отказа - профилактическое восстановление.

Объемы работ при техническом обслуживании устройства указаны в таблице 9.2

Таблица 9.2

№	Производимые работы при техническом обслуживании	Вид обслуживания
1.	Внешний осмотр: отсутствие внешних следов ударов, потеков воды, в том числе высохших, отсутствие налета окислов на металлических поверхностях, отсутствие запыленности, осмотр рядов зажимов входных и выходных сигналов, разъемов интерфейса связи в части состояния их контактных поверхностей, осмотр элементов управления на отсутствие их механических повреждений.	Н, К1, В
2.	Внутренний осмотр (чистка от пыли; осмотр элементов цепей и дорожек с точки зрения наличия следов перегревов, ослабления паяных соединений из-за появления трещин, наличия окисления; контроль сочленения разъемов и механического крепления элементов, затяжка винтовых соединений).	В
3.	Измерение сопротивления изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к корпусу и между собой. Измерения производятся мегомметром на 500В, сопротивление изоляции должно быть не менее 100МОм.	Н, К1, В, К
4.	Испытания электрической прочности изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к корпусу и между собой. Изоляция цепей устройства защиты испытывается переменным напряжением 1000В, частоты 50Гц в течение 1 минуты.	Н
5.	Программное задание (или проверка) требуемой конфигурации устройства в соответствии с принятыми проектными решениями и техническими характеристиками (функциями) устройства.	Н, К1, В
6.	Программное задание (или проверка) уставок устройства в соответствии с заданной конфигурацией.	Н, К1, В
7.	Проверка параметров (уставок) срабатывания и коэффициентов возврата каждого измерительного органа при подаче на входы устройства тока от постороннего источника, контроль состояния светодиодов при срабатывании.	Н, К1, В
8.	Проверка времени срабатывания защит и автоматики на соответствие заданным выдержкам времени.	Н, К1, В
9.	Проверка взаимодействия измерительных органов и логических цепей защиты с контролем состояния всех контактов выходных реле (и состояния светодиодов). Проверка производится при создании условий для срабатывания каждого измерительного органа и поочередной подачей всех логических сигналов на вход защиты или в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.	Н, В

10.	Проверка управляющих функций устройства с воздействием контактов выходного реле на модель коммутационного аппарата (например, управление двухпозиционным реле) при управлении по месту установки защиты и дистанционно через порт последовательной связи.	Н, К1, К, В
11.	Проверка функции регистрации входных параметров защиты.	Н, В
12.	Проверка функции самодиагностики.	Н, К1, К, В
13.	Проверка функционирования тестового контроля.	Н, К1, К, В
14.	Проверка управления по месту установки защиты коммутационным аппаратом присоединения (включить/отключить).	Н, К1, В
15.	Проверка взаимодействия с другими устройствами защиты, электроавтоматики, управления и сигнализации с воздействием на коммутационный аппарат.	Н, К1, В
16.	Проверка рабочим током: – проверка правильности подключения цепей тока к устройству; – контроль конфигурации и значений уставок; – контроль значений текущих параметров и состояния устройства по дисплею и сигнальным элементам.	Н, К1, К, В
17.	Тестовый контроль.	Н, К1, К, В

Контроль сопротивления изоляции устройства должен производиться в холодном состоянии. Проверка электрической прочности изоляции испытательным напряжением (не более 1000 В) должна проводиться в холодном состоянии при закороченных зажимах, относящихся к каждой электрически независимой цепи. Производится проверка прочности изоляции независимых групп цепей относительно корпуса (заземляющего винта) и между собой.

10 ХРАНЕНИЕ

10.1 Условия хранения должны удовлетворять требованиям условий хранения 1 согласно ГОСТ 15150.

10.2 Устройство следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре.

10.3 Допускается хранить в складах в транспортной таре. При этом тара должна быть очищена от пыли и грязи.

10.4 Размещение в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

10.5 Расстояние между стенами, полом склада и устройством RELIKS 101/ZX 130.1 должно быть не меньше, чем 100мм.

10.6 Расстояние между обогревательными устройствами складов и устройством RELIKS 101/ZX 130.1 должно быть не меньше, чем 0,5м.

11 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1 Транспортирование в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40км/час на расстояние до 250км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);
- смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отопляемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки.

11.2 Виды отправок при железнодорожных перевозках – мелкие малотоннажные, среднетоннажные.

11.3 Транспортирование в пакетированном виде – по чертежам предприятия-изготовителя.

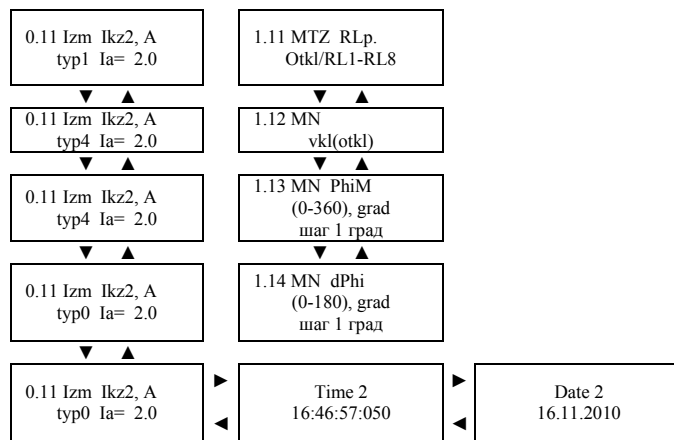
11.4 При транспортировании должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.

11.5 Условия транспортирования должны удовлетворять требованиям:

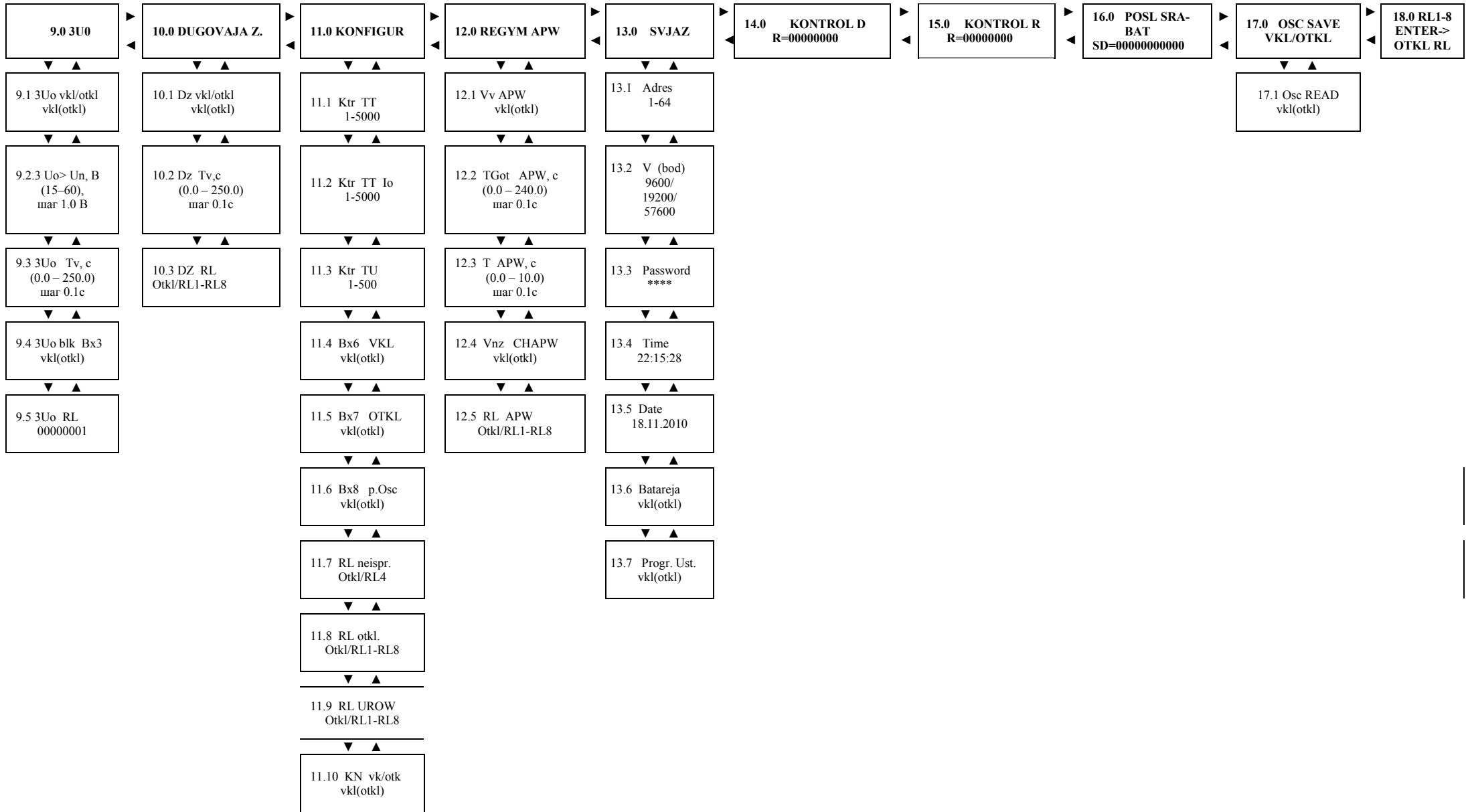
- по действию механических факторов – группе С в соответствии с ГОСТ 23216-78;
- по действию климатических факторов – условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

12 ЦПРКУТРА МЕНЮ RELIKS 101/ZX 130.1

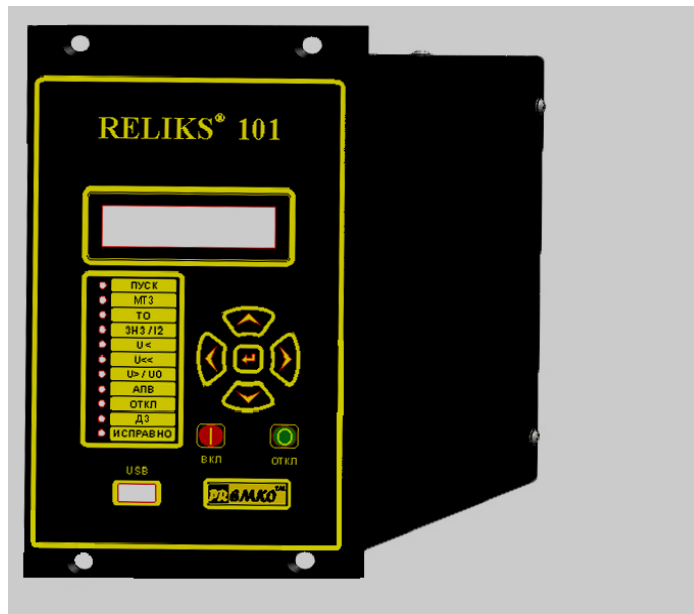
0.0 IZMERENIE	1.0 MTZ	2.0 TO1	3.0 TO2	4.0 3 I0	5.0 I2	6.0 U<	7.0 U<<	8.0 U>
0.1 Izm Ia, A 2.5	1.1 MTZ vkl/otkl vkl(otkl)	2.1 TO1 vkl/otkl vkl(otkl)	3.1 TO2 vkl/otkl vkl(otkl)	4.1 I0 vkl/otkl vkl(otkl)	5.1 I2 vkl/otkl vkl(otkl)	6.1 U< vkl/otkl vkl(otkl)	7.1 U<< vkl/otkl vkl(otkl)	8.2 U> vkl/otkl vkl(otkl)
0.2 Izm Ib, A 1.0	1.2 MTZ I>, A (0.5 – 120.0), шар 0.1A	2.2 TO1 I>>, A (0.5 – 120.0), шар 0.1A	3.2 TO2 I>>>, A (0.5 – 120.0), шар 0.1A	4.2 3I0>, A (0.02 – 2.5), шар 0.1A	5.2 I2>, A (0.01 – 2.5), шар 0.1A	6.2 U< (i/iLi) i/iLi	7.2 U<< (i/iLi) i/iLi	8.2 U> (i/iLi) i/iLi
0.3 Izm Ic, A 1.0	1.3 MTZ Tv I>, c (0.0 – 250.0), шар 0.1c	2.3 TO1 Tv I>>, c (0.0 – 250.0), шар 0.1c	3.3 TO2 Tv I>>>, c (0.0 – 250.0), шар 0.1c	4.33 I0 Tv, c (0.0 – 250.0), шар 0.1c	5.3 I2 Tv, c (0.0 – 250.0), шар 0.1c	6.3 U< Un, B (20–90), шар 1.0 B	7.3 U<< Un, B (20–90), шар 1.0 B	8.3 U> Un, B (50–130), шар 1.0 B
0.4 Izm I0, A 1.25	1.4 MTZ pusk APW vkl(otkl)	2.4 TO1 pusk APW vkl(otkl)	3.4 TO2 pusk APW vkl(otkl)	4.4 3I0 blk Bx3 vkl(otkl)	5.4 I2 blk Bx3 vkl(otkl)	6.4 U< Tv, c (0.0 – 250.0) шар 0.1c	7.4 U<< Tv, c (0.0 – 250.0) шар 0.1c	8.4 U> Tv, c (0.0 – 250.0) шар 0.1c
0.5 Izm Uab, B 100	1.5 MTZ blk Bx3 vkl(otkl)	2.5 TO1 blk Bx3 vkl(otkl)	3.5 TO2 blk Bx3 vkl(otkl)	4.5 3I0 RL 00010000	5.5 I2 RL 00001000	6.5 U< blk Bx3 vkl(otkl)	7.5 U<< blk Bx3 vkl(otkl)	8.5 U> blk Bx3 vkl(otkl)
0.6 Izm Ubc, B 100	1.6 MTZ blok U vkl(otkl)	2.6 TO1 RL 01000000	3.6 TO2 RL 00100000	4.6 3I0N vkl/otkl vkl(otkl)		6.6 U< RL 00000100	7.6 U<< RL 00000010	8.6 U> RL 00000001
0.7 Izm Uca, B 100	1.7 Uskorenje vkl(otkl)	2.7 TO1 RLp. Otkl/RL1-RL8	3.7 TO2 RLp. Otkl/RL1-RL8	4.7 3I0N Phi (0.0 – 360.0), шар 1 градус				
0.8 Izm Uo, B 100	1.8 T Uskorenija, c (0,1-1.0), c			4.8 3I0N dPhi (0.0 – 180.0), шар 1 градус				
0.10 I2 0.00	1.9 Хар-ка Nezavisimaja./PT85							
0.11 Izm Iкz1-8, A тип0 Ia= 2.0	1.10 MTZ RL 10000000							



RELIKS 101, ZX 130.1

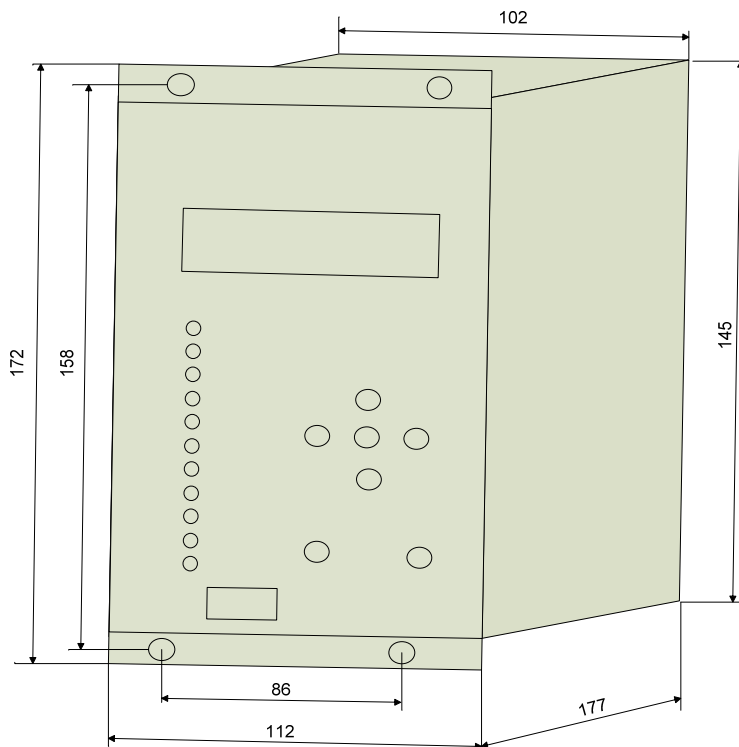


ПРИЛОЖЕНИЕ 1



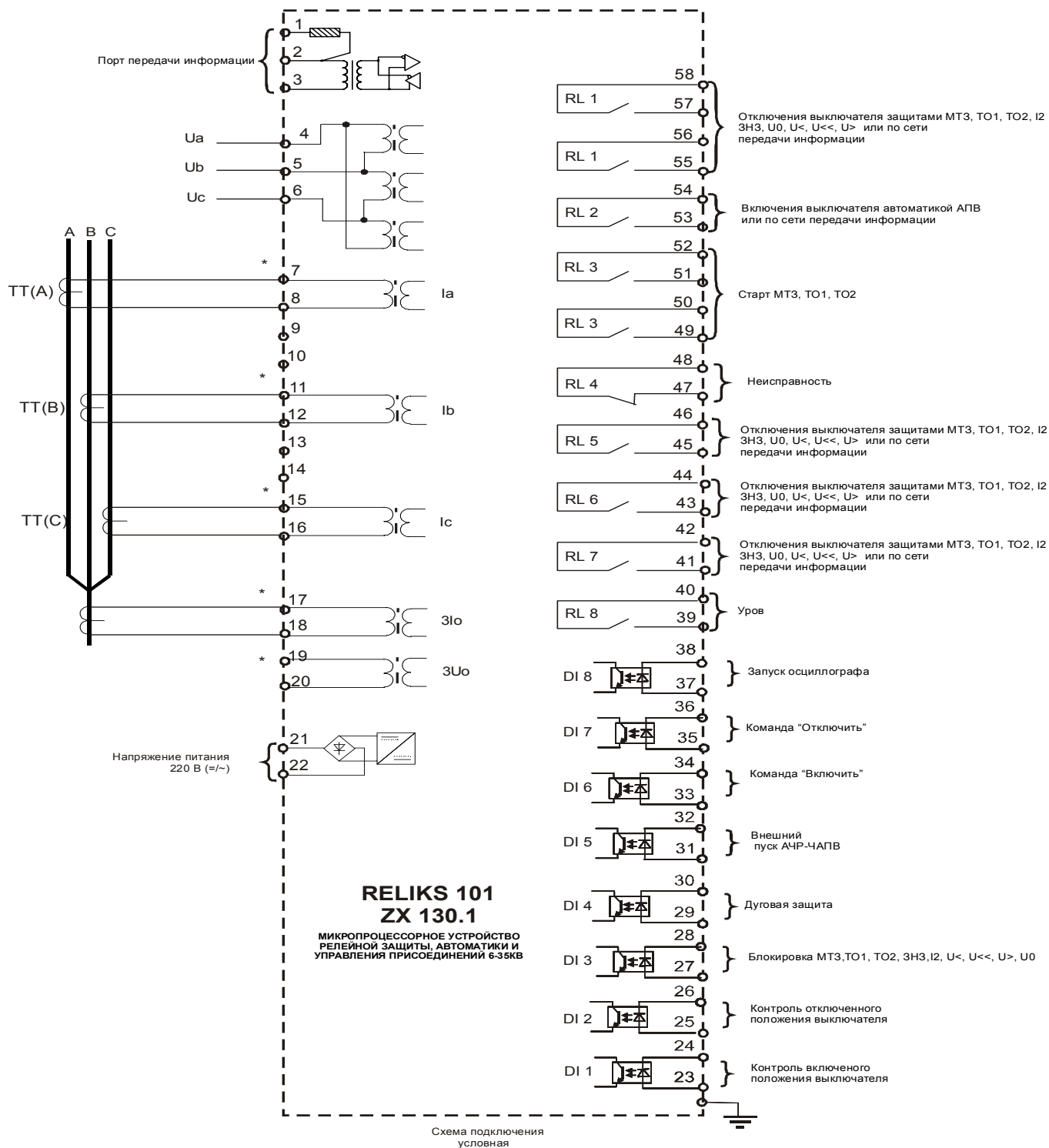
Внешний вид устройства

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

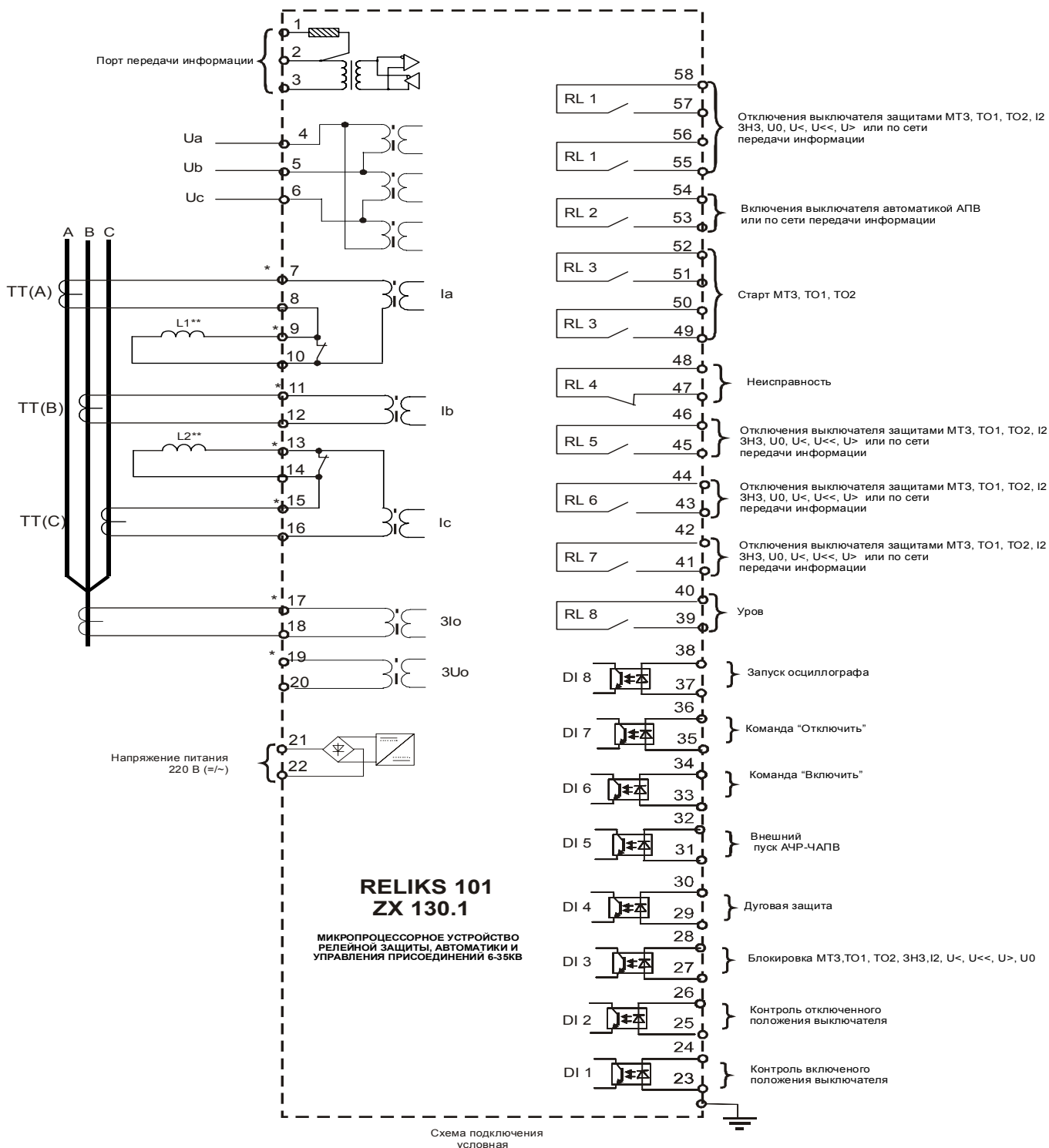


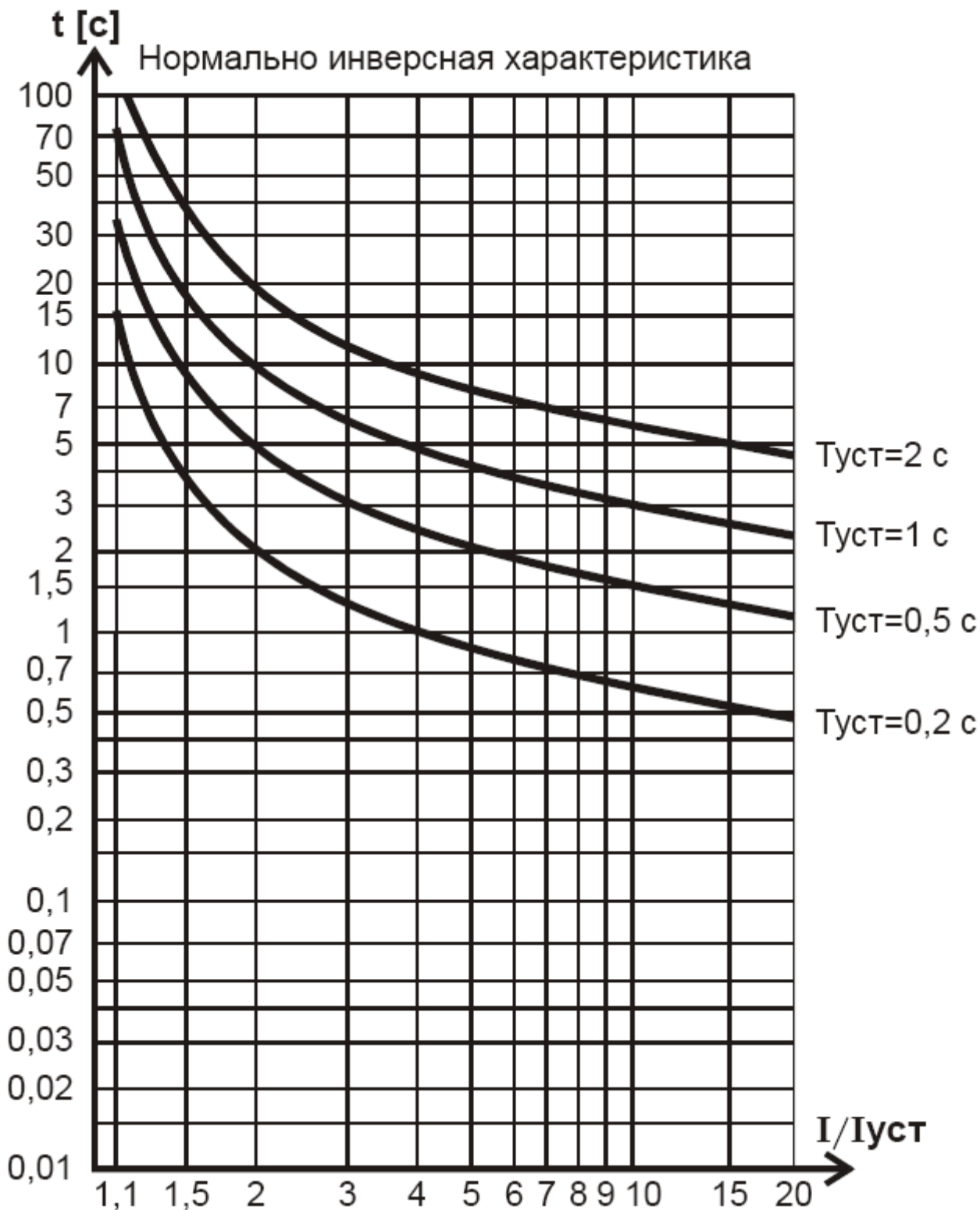
Габаритные и установочные размеры

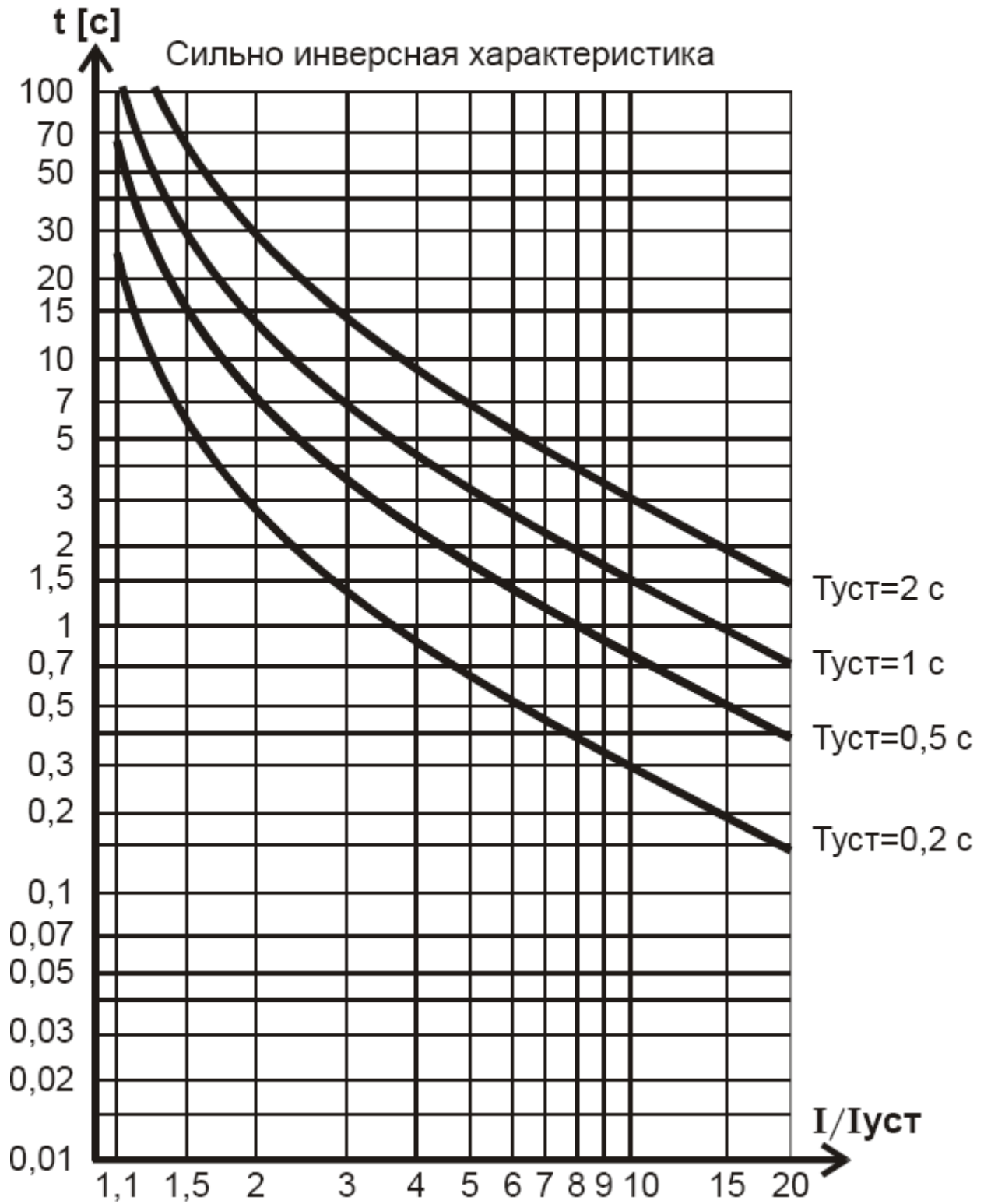
Рекомендуемая схема подключения устройства RELIKS 101/ZX 130.1

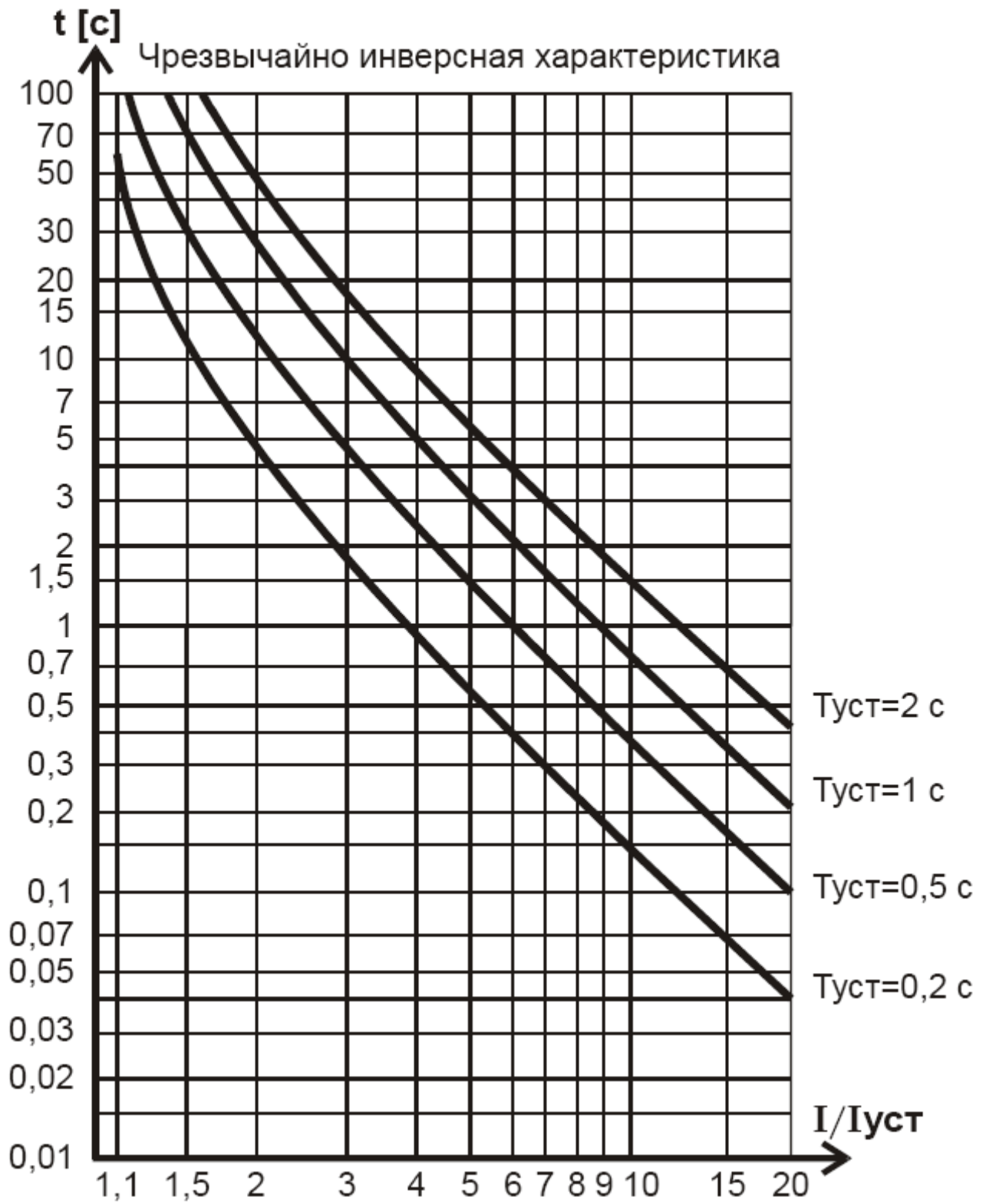


Рекомендуемая схема подключения устройства RELIKS 101/ZX 130.1 с дешунтированием









КАРТА ПАМЯТИ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ КОМАНДЫ

ИНФОРМАЦИЯ НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ЗАКАЗА RELIKS 101/ZX 130.1

СТАНДАРТНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ RELIKS 101/ZX 130.1 -

Исполнение по числу фаз трансформаторов тока	3	3							
Исполнение по номинальному току	1 А	1							
	5 А	5							
Оперативный ток	Постоянный	0							
	Постоянный \ переменный с дополнительным питанием от ТТ	1							
	переменный, с питанием от ТТ и ТСН + питание дискретного входа №3 от внутреннего источника (исполнение только для вводов и СВ)	2							
Дешунтирование электромагнитов отключения в двух фазах А и С	нет	0							
	есть	1							
Питание дискретных входов	при подаче напряжения 110 В	1							
	при подаче напряжения 220 В	2							
Дополнительный порт	USB	0							
	RS232	1							
Крепление	стандартное винтовое за переднюю панель								
	по узкой стороне	0							
	по широкой стороне	1							
Исполнение цепей переменного тока с термической стойкостью 500 А, 1с (только для постоянного оперативного тока)	нет	0							
	да	1							