

Алматы (7273)495-231
Ангарск (3955)60-70-56
Архангельск (8182)63-90-72
Астрахань (8512)89-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Благовещенск (4162)22-76-07
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Владикавказ (8672)28-90-48
Владимир (4922) 49-43-18
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58
Иваново (4932)77-34-06
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Камерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Коломна (4966)23-41-49
Кострома (4942)77-07-48
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Курган (3522)50-90-47
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новыйск (3496)41-32-12
Новосибирск (383)227-86-73
Новыск (3496)41-32-12
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Панза (8412)22-31-16
Петрозаводск (8142)55-98-37
Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Саранск (8342)22-90-24
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Сыктывкар (8212)25-95-17
Сузун (3462)77-98-35
Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35
Тольяти (8482)63-91-07
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)33-79-67
Томьнь (0452)65-21-18
Улан-Удэ (3012)59-97-51
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-46-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Чебоксары (8352)28-53-07
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Чита (3022)38-34-83
Якутск (4112)23-90-97
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://raton.nt-rt.ru> || rv@nt-rt.ru

УСТРОЙСТВА МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ЗАЩИТЫ И АВТОМАТИКИ серии РТН-200



Устройства микропроцессорные защиты и автоматики серии РТН-200

Назначение

Устройства микропроцессорные защиты и автоматики серии РТН-200 (далее – защита РТН-200) обеспечивают выполнение функций релейной защиты, автоматики, управление и сигнализации присоединений напряжением 6 - 35 кВ, а также используются в качестве устройств резервной защиты и автоматики для присоединений 110 кВ.



Защита РТН-200 подходит и для цепей с изолированной нейтралью и сетей с заземленной нейтралью.

Защита РТН-200 также используется как резервная защита двигателей, трансформаторов на подстанциях, энергетических объектах и промышленных предприятиях.

Набор заданных конфигураций состоит из базовых и расширенных для подстройки под Вашу специфику. Базовые конфигурации состоят из типичных защит и контроля в зависимости от назначения терминала. Базовые конфигурации могут использоваться с расширенными дополнительными функциями – расширенные конфигурации.

Защиты РТН-200 воплощают концепцию резервирования аппаратных и программных средств, реализуя тем самым, требования к особо ответственным энергетическим объектам.

Защиты РТН-200 поддерживают широкий спектр стандартных протоколов связи, в том числе Modbus RTU.

Серия РТН-200 включает в свой состав следующие защиты в зависимости от их назначения с соответствующими базовыми конфигурациями:

- РТН-200-05.Ах – защита и управление вводом, отходящей линией, секционным выключателем 6-35 кВ, резервная защита трансформатора 35-154 кВ со свободно программируемой логикой.
- РТН-200-05.Вх – защита и управление вводом, отходящей линией, секционным выключателем 6-35 кВ, резервная защита трансформатора 35-154 кВ со свободно программируемой логикой.
- РТН-200-05.ФхЛ – защита и управления отходящих линейных присоединений на 6-35 кВ
- РТН-200-05.ИхТН01 – защита и управление трансформатора напряжения с подключением основного ТН1 к первой секции шин 1, вспомогательного трансформатора ТСН к секции шин 1, а трансформатора ТН2 до вводного выключателя (ВВ1);

- РТН-200-05.ИхТН02 - защита и управление трансформатора напряжения с подключением основного ТН1 к первой секции шин, ТН2 – ко второй секции шин, вспомогательного трансформатора ТСН до вводного выключателя (ВВ1).
- РТН-200-05.К1РПН01 – автоматика регулирования под нагрузкой трансформаторов.

Защиты РТН-200-05 по конфигурации и комплектации можно подразделить на три группы: ПОЛНАЯ, БАЗОВАЯ и МИНИМАЛЬНАЯ. От группы зависят функциональные возможности, область применения и цена устройства.

Основные функции защиты РТН-200-05.ИхТН

Функции	ANSI	РТН-200-05 ИхТН01		РТН-200-05 ИхТН02	
		1	3	1	3
Пуск МТЗ по напряжению и контроль уровня на секции	50V/51V	✓	✓	✓	✓
Ненаправленная защита нулевой последовательности (ЗНЗ)	59N	✓	✓	✓	✓
Защита максимального напряжения (ЗПН)	59	✓	✓	✓	✓
Защита минимального напряжения (ЗМН) с контролем напряжения обратной последовательности U2	27	✓	✓	✓	✓
Защита максимального напряжения вспомогательного канала (ЗПН-В)		✓	✓	✓	✓
Защита от феррорезонансных процессов (ЗФП)		✓	✓	✓	✓
Защита от повышения частоты (ЗПЧ)	81H	✓	✓	✓	✓
Защита от перегрева МП устройства		✓	✓	✓	✓
Суммарная защита минимального напряжения (ЗМН-С) с контролем исправности цепей напряжения вспомогательного канала (КЦН-В)		✓	✓	✓	✓
Дуговая защита секции шин (3 оптодатчика) - только РТН-200-05-ИЗТН		✓	✓	✓	✓
Функции автоматики					
Автоматическая частотная разгрузка (АЧР) и ЧАПВ	81L	✓	✓	✓	✓
Защита оборудования по температуре (датчик температуры по заказу)		✓	✓	✓	✓
Автоматическое включение резерва (АВР)		✓	✓	✓	✓
Восстановление схемы нормального режима после АВР (ВНР)		✓	✓	✓	✓

Функции контроля и сигнализации					
Изменение группы уставок по ДВ		✓	✓	✓	✓
Контроль исправности цепей напряжения вспомогательного канала (КЦН-В)		✓	✓	✓	✓
Контроль цепей напряжения (КЦН)	38/49Т	✓	✓	✓	✓
Предупредительная сигнализация (ПС)	30	✓	✓	✓	✓
Сигнализация об авариях	30	✓	✓	✓	✓
Светодиодная сигнализация	30	✓	✓	✓	✓

Основные функции защиты РТН-200-05 РТН-200-05.Ах

Функции	ANSI	РТН-200-05.Ах				
		1	2	3	4	5
Функции резервного питания						
Питание от цепей тока (фазы ТТ «А» и «С»)			✓		✓	
Функции защиты						
Максимальная токовая защита (МТЗ)	50/51	✓	✓	✓	✓	✓
МТЗ с вольтметровой блокировкой	50V/51V	✓	✓	✓	✓	
Блокировка МТЗ по входу		✓	✓	✓	✓	
Направленная МТЗ	67	✓	✓	✓	✓	
Максимальная токовая защита (МТЗ) обратной последовательности	46	✓	✓	✓	✓	
Ускорение защит при включении на КЗ	50HS	✓	✓	✓	✓	✓
Логическая защита шин	68	✓	✓	✓	✓	✓
Токовая защита нулевой последовательности	50N/51N	✓	✓	✓	✓	
Направленная токовая защита нулевой последовательности ТЗНП	67N	✓	✓	✓	✓	✓
Защита по напряжению нулевой последовательности	59N	✓	✓	✓	✓	✓
Защита максимального напряжения	59	✓	✓	✓	✓	
Защита минимального напряжения с возможностью контроля тока	27	✓	✓	✓	✓	
Защита по напряжению обратной последовательности	47	✓	✓	✓	✓	
Защита от неполнофазного режима (защита от обрыва фаз (ЗОФ) по току I2 или I2/I1	46BC	✓	✓	✓	✓	✓
Внешняя защита по ДВ с возможностью контроля тока и напряжения		✓	✓	✓	✓	✓

Дуговая защита по ДВ с возможностью контроля тока фаз или 3 I0				✓	✓	✓
Защита по температуре		✓	✓	✓	✓	
Функции автоматики						
Автоматическое повторное включение	79	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматическая частотная разгрузка или выполнение внешних команд АЧР/ЧАПВ	81L	✓	✓	✓	✓	✓
Резервирование отказа выключателя (УРОВ)	50BF	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматическое включение резерва (АВР)		✓	✓	✓	✓	
Восстановление нормального режима (ВНР)		✓	✓	✓	✓	
Функции контроля и сигнализации						
Контроль неисправности цепей включения и отключения выключателя	74TCS	✓	✓	✓	✓	✓
Контроль температуры с измерением датчиками	38/49T	✓	✓	✓	✓	✓
Защелка (необходимость квитирования)		✓	✓	✓	✓	✓
Аварийная сигнализация внутренней неисправности	30	✓	✓	✓	✓	✓
Контроль цепей трансформатора напряжения		✓	✓	✓	✓	
Изменение группы уставок по ДВ		✓	✓	✓	✓	✓
Функции сервисные						
Энергонезависимый журнал событий		✓	✓	✓	✓	✓
Аварийный осциллограф с общей емкостью до 600 с		✓	✓	✓	✓	✓
Пуск осциллографа по ДВ		✓	✓	✓	✓	✓

Технические параметры защиты РТН-200-05 РТН-200-05.Ах

Питание	
Напряжение оперативного тока, DC/AC	90 – 254 В
Время готовности, не более	0,19 с
Устойчивость к прерыванию напряжения питания, не менее	0,5 с
Количество независимых каналов питания	2
Потребляемая мощность	10 Вт
Количество токовых входов для питания устройства (от исполнения)	2
Диапазон входного тока длительно	2,5 – 20,0 А

Токовые входы	
Номинальное значение входного фазного тока, А	5 А
Количество фазных токов	3
Диапазон измеряемых значений	0,3 – 200,0 А
Термическая стойкость токовых цепей: длительно / не более 1 с	10 А / 500 А
Номинальное значение тока I_{lo}	1 А
Диапазон измеряемых значений тока I_{lo}	0,01-4,00 А
Входы по напряжению	
Номинальное фазное напряжение	100 В
Количество измеряемых линейных напряжений	3
Диапазон измеряемых напряжений	1 – 150 В
Устойчивость к перегрузке входов напряжения длительно	130 В
Входы по температуре	
Количество входов по температуре	1
Диапазон измеряемых значений	0 -125 ° С
Интерфейсы	
USB-интерфейс	1 шт
Интерфейс RS-485	2 шт
Протокол обмена по RS-485	Modbus RTU
Скорость передачи данных	9600, 19200, 38400 бит/с
Дискретные входы	
Количество входов	17
Номинальное напряжение AC/DC	220 В
Уровень напряжения срабатывания	132 -176 В
Длительность сигнала на входе	не менее 40 мс
Входной ток (при напряжении 220 В): - при включении - во включенном состоянии)	20 мА 4 мА
Длительно допустимое повышение напряжения	310 В
Дискретные входы «Сухой контакт»	
Количество входов	3
Номинальное напряжение, В	DC 24 В
Дискретные выходы (реле)	
Количество выходных реле	16
Напряжение коммутации DC	300 В
Напряжение коммутации AC	400 В
Ток замыкания и размыкания переменного напряжения	8 А реле K1- 16 А
Ток размыкания постоянного напряжения при $\tau \leq 20$ мс	0,3 А реле K1 - 0,6 А
Общие	
Конструктивное исполнение	утопленное
Габаритные размеры (ШxВxГ)	265x240x190 мм
Светодиоды, всего/программируемые	20/8
Диапазон рабочих температур	-40 ... +55 °С
Допустимая влажность при 25 °С	98 %
Сопrotивление изоляции, не менее	50 МОм
Прочность изоляции	
Импульс/продолжительно	5 / 2 кВ
Масса, не более	10 кг

Преимущества РТН-200-05.Ах

- Защита, автоматика и управление элементами сети.
- Задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.) через меню или с персонального компьютера с помощью ПО, поставляемого вместе с устройствами;
- Независимая конфигурация каждого дискретного входа;
- Настройки управления любым логическим входным сигналом с помощью программы конфигурирования свободно программируемой логики;
- Гибкая настройка параметров.
- Дуговая защита при помощи волоконно-оптических датчиков с контролем тока с действием на отключение собственного и/или вводного присоединения.
- Три волоконно-оптических датчика для дуговой защиты.
- Энергонезависимая память настроек, осциллограмм аварий и журнал событий.
- Общее время записи осциллограмм 600 с.
- Большое количество выходных реле, в т.ч. одно усиленное для коммутации высоких значений мгновенного тока, коммутаций в цепях с большой индуктивностью, и одно бистабильное, позволяющие обойтись без установки дополнительных реле.
- Увеличенное количество дискретных входов и выходов в сравнении с устройствами стандартной конфигурации.
- Настройка, а также передача текущих параметров, настроек, состояния оборудования, событий через интерфейс RS-485 по протоколу MODBUS RTU.
- Функции удаленного включения/отключения с использованием встроенных средств телеуправления по протоколу MODBUS RTU.
- Клеммы подключения проводов с фиксацией штекера в подключенном положении.
- Металлический корпус.
- USB интерфейс на передней панели.
- Самодиагностика в режиме реального времени.
- Два набора уставок.
- Два взаиморезервирующих блока питания от цепей оперативного тока.
- Сохранение работоспособности при неисправности цепей оперативного тока, с работой защиты от измерительных трансформаторов тока.
- Универсальный блок питания позволяет применять терминалы РТН-200-05 на объектах с любым родом оперативного тока (переменным, выпрямленным, постоянным).
- Все внутренние цепи, в т. ч. цепи питания гальванически развязаны с внешними цепями; все внутренние контрольные цепи развязаны с цепями питания и цепями аналоговых сигналов.
- Высокая устойчивость к перенапряжениям в цепях питания и контрольных цепях.
- Резервирование аппаратных и программных средств для повышения надежности функций защиты, автоматики и обмена данными.
- Наличие дискретных входов, управляемых «сухим контактом», сохраняющими выполнение их функций при отключении оперативного питания.
- Гарантированная работа в сложных условиях эксплуатации (-40...+55 °С).

Основные функции защиты РТН-200-05
РТН-200-05.Вх, РТН-200-05.ФхЛ

Функции	AN SI	РТН-200-05.Вх				РТН-200-05.ФхЛ			
		1	2	3	4	1	2	3	4
Функции резервного питания									
Питание от цепей тока (фазы ТТ «А» и «С»)			✓		✓		✓		✓
Функции защиты									
Максимальная токовая защита (МТЗ)	50/51	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
МТЗ с вольтметровой блокировкой	50V/51V	✓	✓	✓	✓				
Блокировка МТЗ по входу		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Направленная МТЗ	67	✓	✓	✓	✓				
Максимальная токовая защита (МТЗ) обратной последовательности	46	✓	✓	✓	✓				
Ускорение защит при включении на КЗ	50HS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Логическая защита шин	68	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Токовая защита нулевой последовательности	50N/51N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Направленная токовая защита нулевой последовательности ТЗНП	67N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Защита по напряжению нулевой последовательности	59N	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Защита максимального напряжения	59	✓	✓	✓	✓				
Защита минимального напряжения с возможностью контроля тока	27	✓	✓	✓	✓				
Защита по напряжению обратной последовательности	47	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Защита от неполнофазного режима (защита от обрыва фаз (ЗОФ) по току I2 или I2/I1	46BC	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Дуговая защита по ДВ с возможностью контроля тока фаз или 3 I0				✓	✓		✓	✓	
Защита по температуре		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Функции автоматики									
Автоматическое повторное включение	79	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Автоматическая частотная разгрузка или выполнение внешних команд АЧР/ЧАПВ	81L	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Резервирование отказа	50BF	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

выключателя (УРОВ)									
Автоматическое включение резерва (АВР)		✓	✓	✓	✓				
Восстановление нормального режима (ВНР)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Функции контроля и сигнализации									
Контроль неисправности цепей включения и отключения выключателя	74ТС S	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Контроль температуры с измерением датчиками	38/4 9Т	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Защелка (необходимость квитирования)		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Аварийная сигнализация внутренней неисправности	30	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Контроль цепей трансформатора напряжения		✓	✓	✓	✓				
Изменение группы уставок по ДВ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Функции сервисные									
Энергонезависимый журнал событий		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Аварийный осциллограф с общей емкостью до 600 с		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Пуск осциллографа по ДВ		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Технические параметры РТН-200-05 (РТН-05.ДхВВ, РТН-05.ФхЛ)

Питание	
Напряжение оперативного тока, DC/AC	90 – 254 В
Время готовности, не более	0,19 с
Устойчивость к прерыванию напряжения питания, не менее	0,5 с
Количество независимых каналов питания	2
Потребляемая мощность	8 Вт
Количество токовых входов для питания устройства (от исполнения)	2
Диапазон входного тока длительно	2,5 – 20,0 А
Токовые входы	
Номинальное значение входного фазного тока, А	5 А
Количество фазных токов	3
Диапазон измеряемых значений	0,3 – 125,0 А
Термическая стойкость токовых цепей: длительно / не более 1 с	10 А / 500 А
Номинальное значение тока 3Io	1 А
Диапазон измеряемых значений тока 3Io	0,01-4,00 А

Входы по напряжению	
Номинальное фазное напряжение	100 В
Количество измеряемых линейных напряжений	3
Диапазон измеряемых напряжений	1 – 150 В
Устойчивость к перегрузке входов напряжения длительно	130 В
Входы по температуре	
Количество входов по температуре	1
Диапазон измеряемых значений	0 -125 ° С
Интерфейсы	
USB-интерфейс	1 шт
Интерфейс RS-485	2 шт
Протокол обмена по RS-485	Modbus RTU
Скорость передачи данных	9600, 19200, 38400 бит/с
Дискретные входы	
Количество входов	12
Номинальное напряжение AC/DC	220 В
Уровень напряжения срабатывания	132 -176 В
Длительность сигнала на входе	не менее 40 мс
Входной ток (при напряжении 220 В): - при включении - во включенном состоянии)	20 мА 4 мА
Длительно допустимое повышение напряжения	310 В
Дискретные входы «Сухой контакт»	
Количество входов	3
Номинальное напряжение, В	DC 24 В
Дискретные выходы (реле)	
Количество выходных реле	12
Напряжение коммутации DC	300 В
Напряжение коммутации AC	400 В
Ток замыкания и размыкания переменного напряжения	8 А реле К1- 16 А
Ток размыкания постоянного напряжения при $t \leq 20$ мс	0,3 А реле К1 - 0,6 А
Общие	
Конструктивное исполнение	утопленное
Габаритные размеры (ШхВхГ)	205x240x190 мм
Светодиоды, всего/программируемые	20/8
Диапазон рабочих температур	-40 ... +55 °С
Допустимая влажность при 25 °С	98 %
Сопrotивление изоляции, не менее	50 МОм
Прочность изоляции	
Импульс/продолжительно	5 / 2 кВ
Масса, не более	6 кг

Преимущества (РТН-200-05.Вх, РТН-200-05.ФхЛ)

- Защита, автоматика и управление элементами сети.
- Задание внутренней конфигурации (ввод/вывод защит и автоматики, выбор защитных характеристик и т.д.) через меню или с персонального компьютера с помощью ПО, поставляемого вместе с устройствами.
- Независимая конфигурация каждого дискретного входа.
- Настройки управления любым логическим входным сигналом с помощью программы конфигурирования свободно программируемой логики. (для РТН-200-05.Вх)
- Гибкая настройка параметров.
- Дуговая защита при помощи волоконно-оптических датчиков с контролем тока действием на отключение собственного и/или вводного присоединения.
- Три волоконно-оптических датчика для дуговой защиты.
- Энергонезависимая память настроек, осциллограмм аварий и журнал событий.
- Общее время записи осциллограмм 600 с.
- Большое количество выходных реле, в т.ч. одно усиленное для коммутации высоких значений мгновенного тока, коммутаций в цепях с большой индуктивностью, и одно бистабильное, позволяющие обойтись без установки дополнительных реле.
- Настройка, а также передача текущих параметров, настроек, состояния оборудования, событий через интерфейс RS-485 по протоколу MODBUS RTU.
- Функции удаленного включения/отключения с использованием встроенных средств телеуправления по протоколу MODBUS RTU.
- Клеммы подключения проводов с фиксацией штекера в подключенном положении.
- Металлический корпус.
- USB интерфейс на передней панели.
- Самодиагностика в режиме реального времени.
- Два набора уставок.
- Два взаиморезервирующих блока питания от цепей оперативного тока;
- Сохранение работоспособности при неисправности цепей оперативного тока, с работой защиты от измерительных трансформаторов тока.
- Универсальный блок питания позволяет применять терминалы РТН-200-05 на объектах с любым родом оперативного тока (переменным, выпрямленным, постоянным).
- Все внутренние цепи, в т.ч. цепи питания гальванически развязаны с внешними цепями; все внутренние контрольные цепи развязаны с цепями питания и цепями аналоговых сигналов.
- Высокая устойчивость к перенапряжениям в цепях питания и контрольных цепях.
- Резервирование аппаратных и программных средств для повышения надежности функций защиты, автоматики и обмена данными.
- Наличие дискретных входов, управляемых «сухим контактом», сохраняющими выполнение их функций при отключении оперативного питания.
- Гарантированная работа в сложных условиях эксплуатации (-40...+55 °С).

Общие характеристики аппаратных конфигураций

Индикатор 2X16 СДИ	
Кнопки быстрого доступа (функциональные кла-	10
Кнопки управление выключателем	2
Светодиоды назначаемые	16
Светодиоды положения выключателя	2
Светодиод исправности устройства	
Светодиод наличия питания устройства	
Передний порт	USB
Клавиши навигации	4
Клавиша сброса аварийной индикации	
Рекомендуемый диапазон рабочих температур	-40...+55 °С
Номинальное напряжение питания устройства	90-250 В
Номинальное напряжение дискретных входов	220/110В
Термическая стойкость токовых цепей кратковре-	
- 1 секундная	250А
- 60 секундная	20 А
при отсутствии функции питания от токовых це-	500
- 1 секундная	500А
- 60 секундная	40 А
Степень защиты корпуса	
- передняя панель	IP54
- задняя панель, соединительные колодки	IP40
Условия эксплуатации	УХЛ4
Номинальное значение датчиков тока	5А
Энергонезависимые:	
- часы-календарь	
- журнал событий	
- журнал аварий	
Конструктивное исполнение:	
- утопленное	
- выступающее	
- выступающий монтаж	

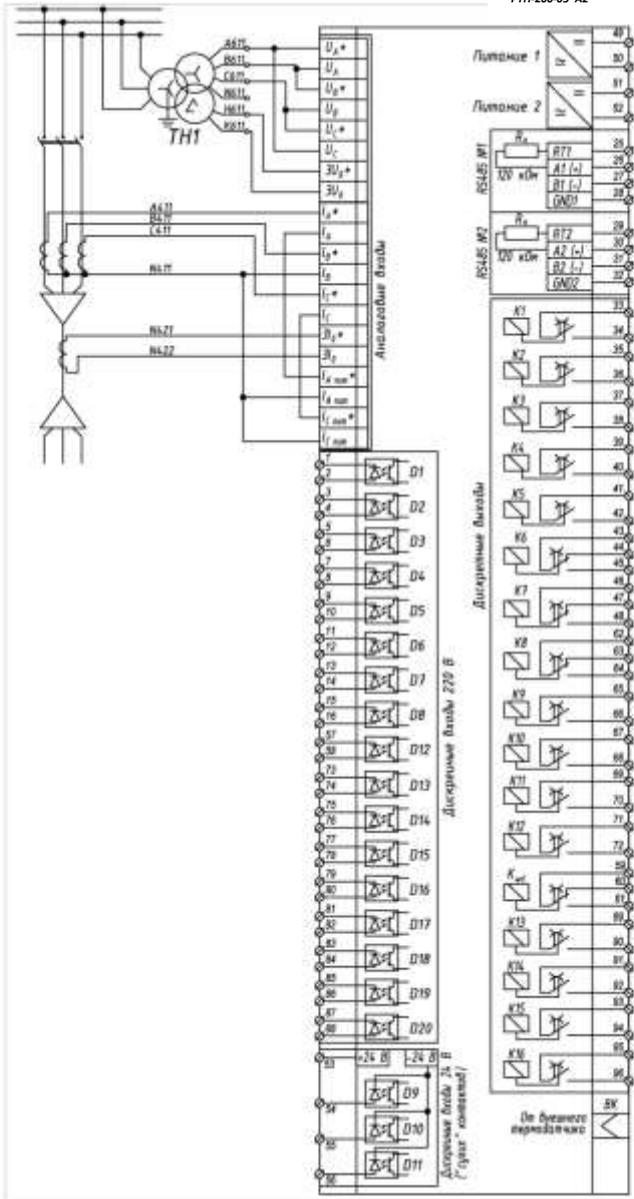


Схема подключения внешних цепей устройств РТН-200-05.А2

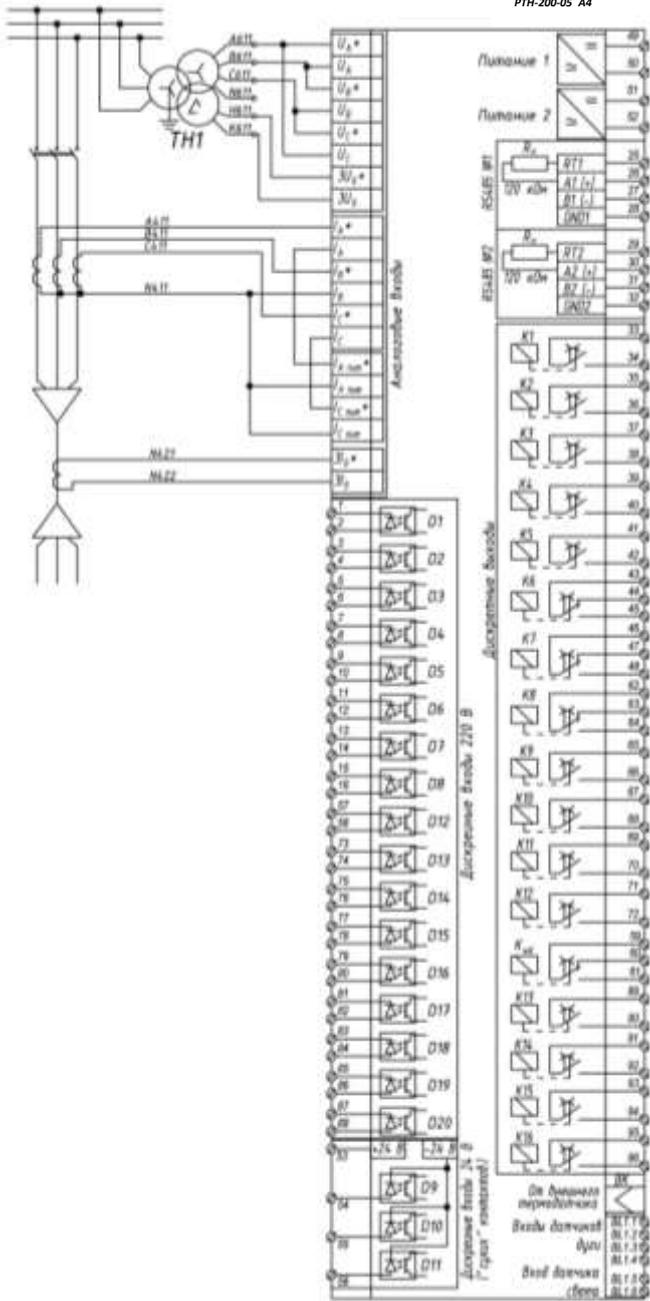


Схема подключения внешних цепей устройств РТН-200-05.А4

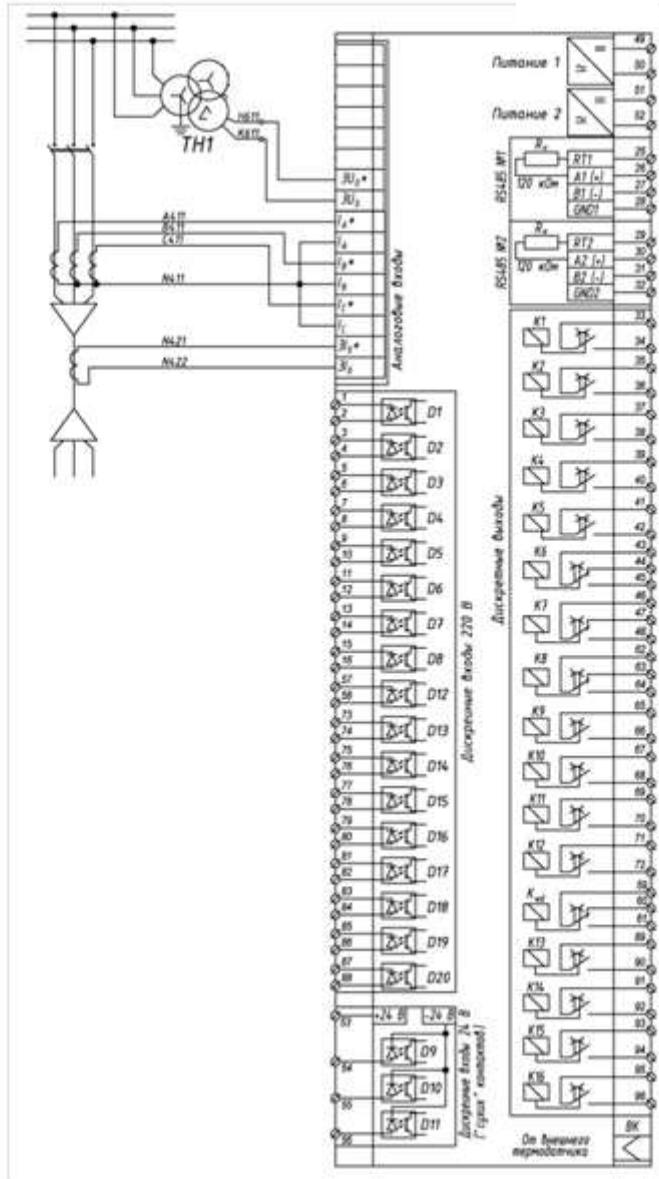


Схема подключения внешних цепей устройств РТН-200-05.А5

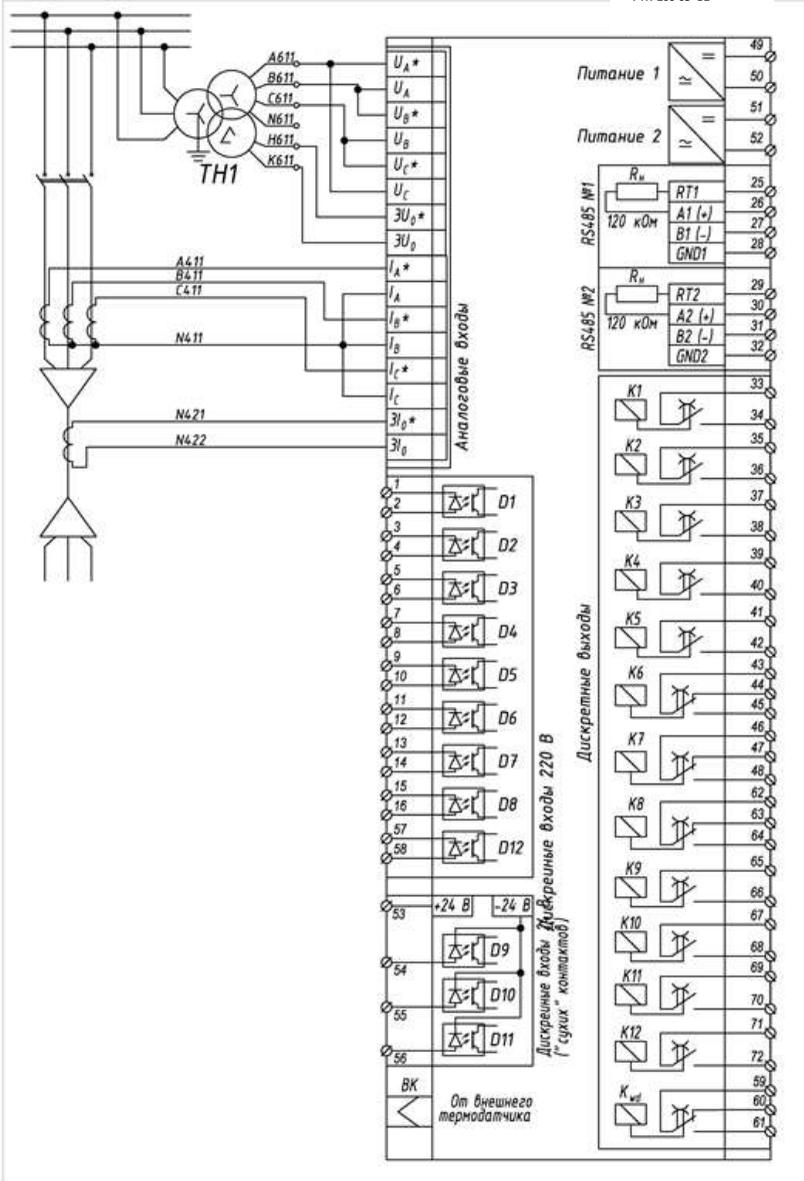


Схема подключения внешних цепей устройств РТН-200-05.В1

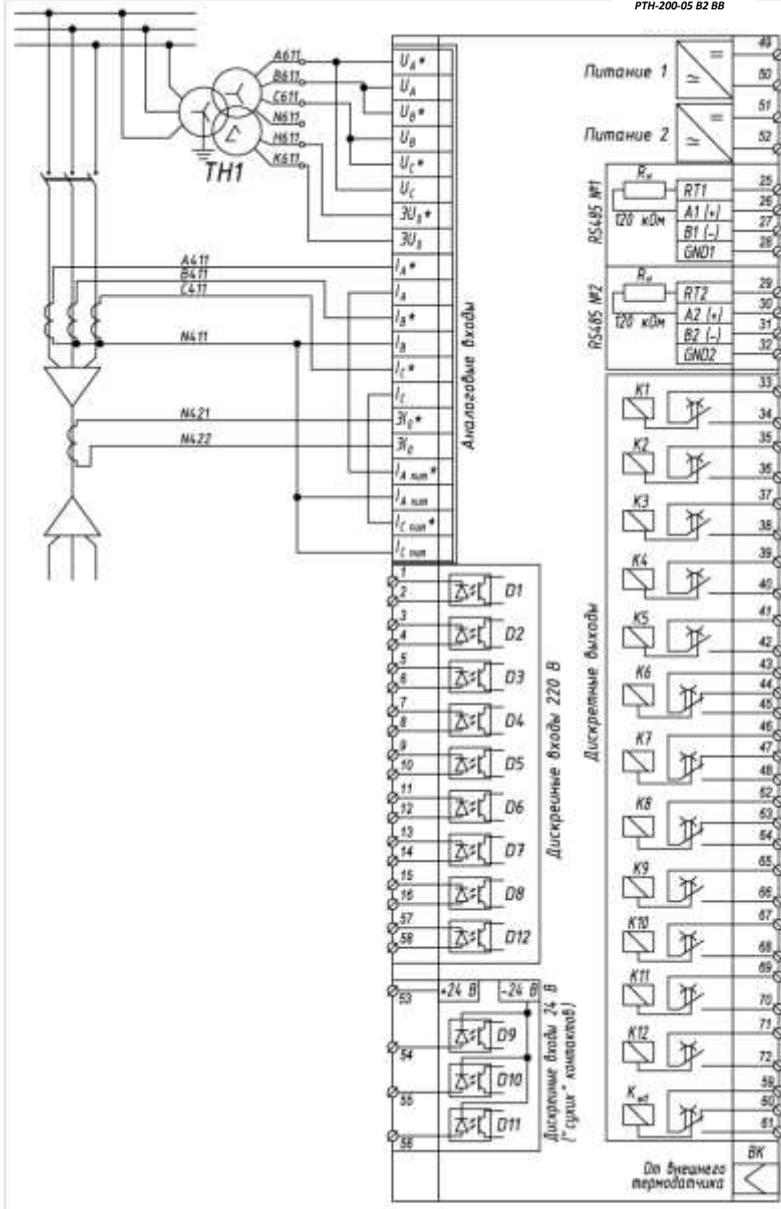


Схема подключения внешних цепей устройств РТН-200-05.В2 ВВ

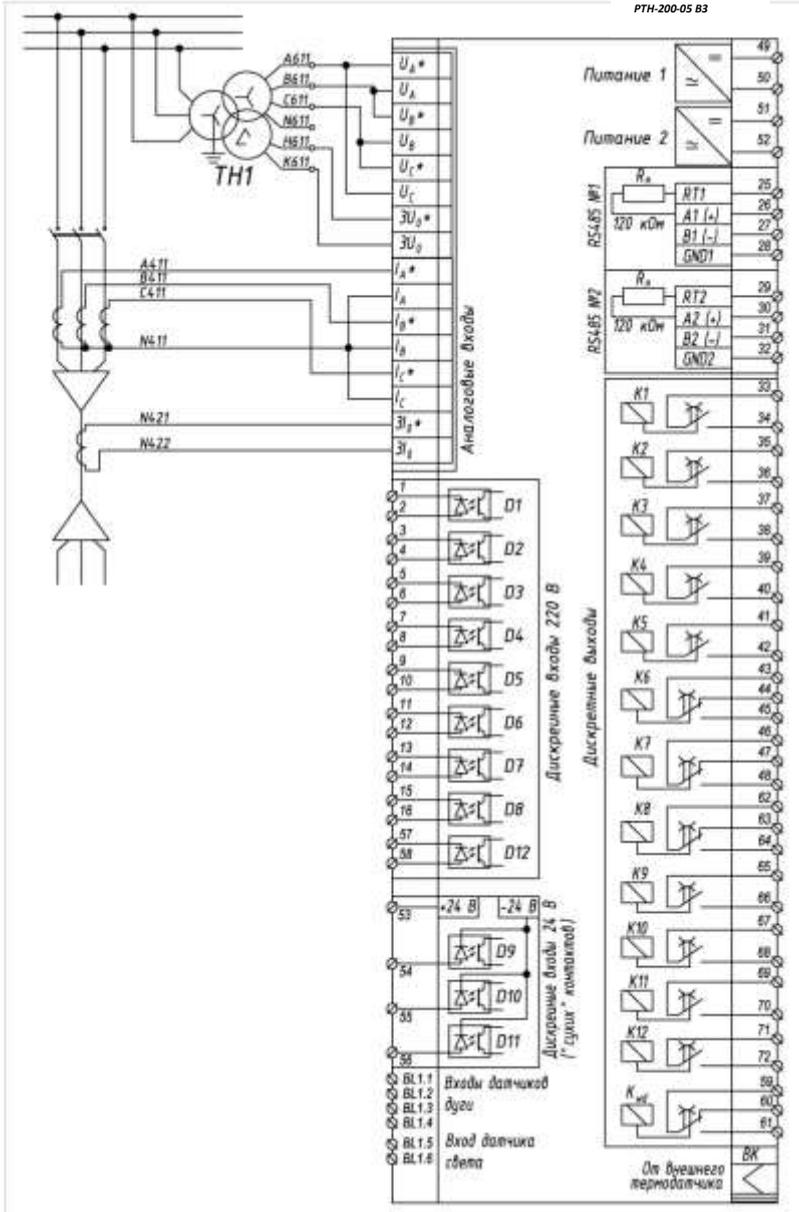


Схема подключения внешних цепей устройств РТН-200-05.В3

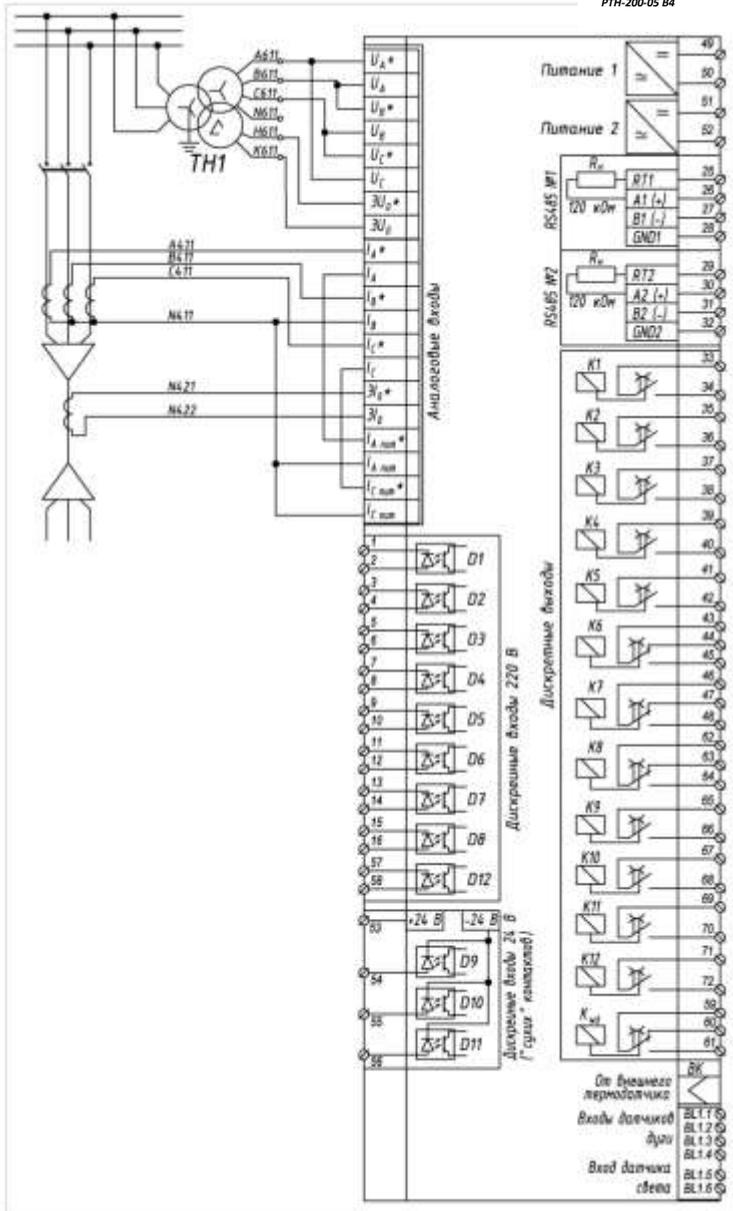


Схема подключения внешних цепей устройств РТН-200-05.В4

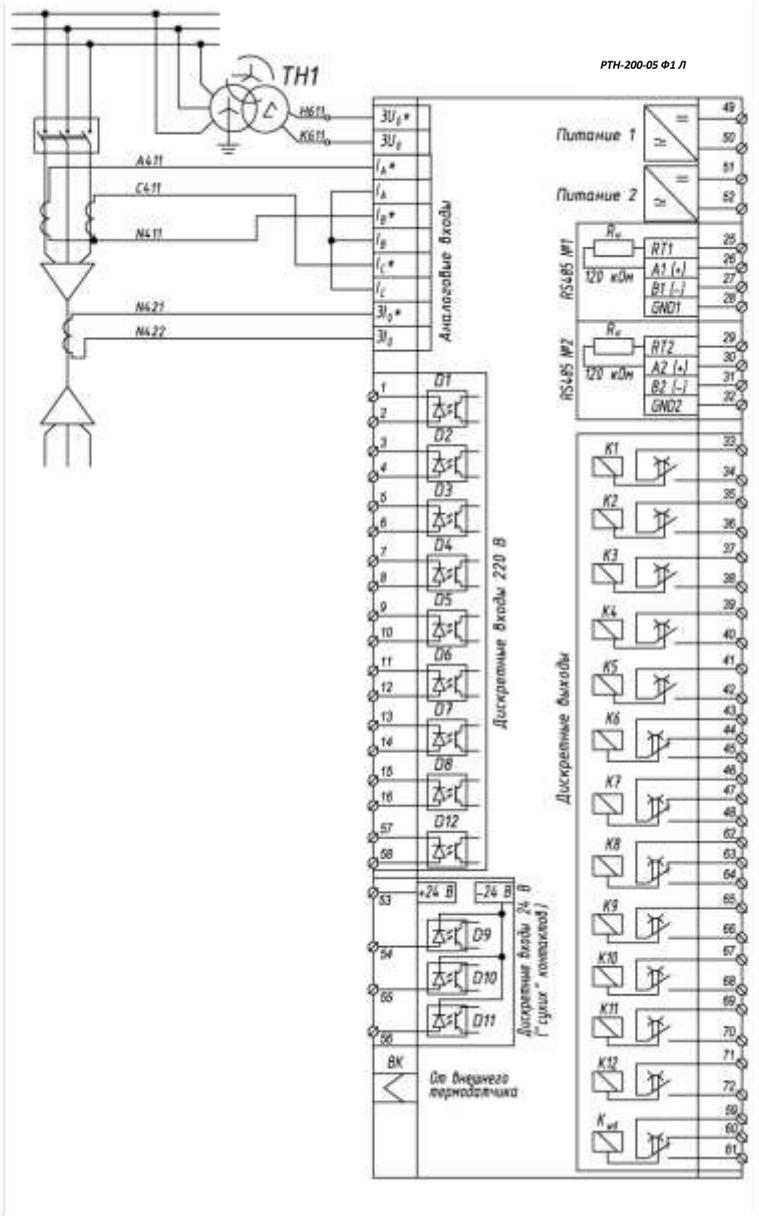


Схема подключения внешних цепей
с двумя измерительными ТТ к устройствам РТН-200-05.Ф1 Л

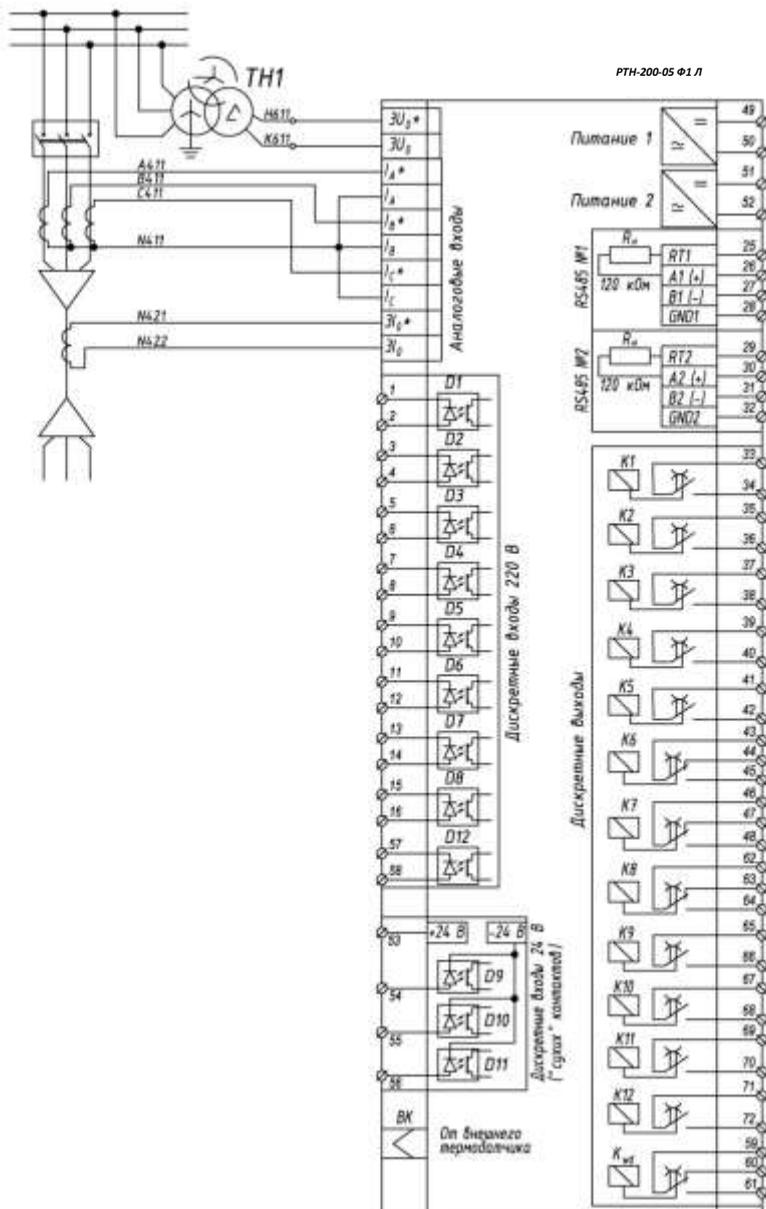


Схема подключения внешних цепей с тремя измерительными ТТ к устройствам РТН-200-05.Ф1 Л

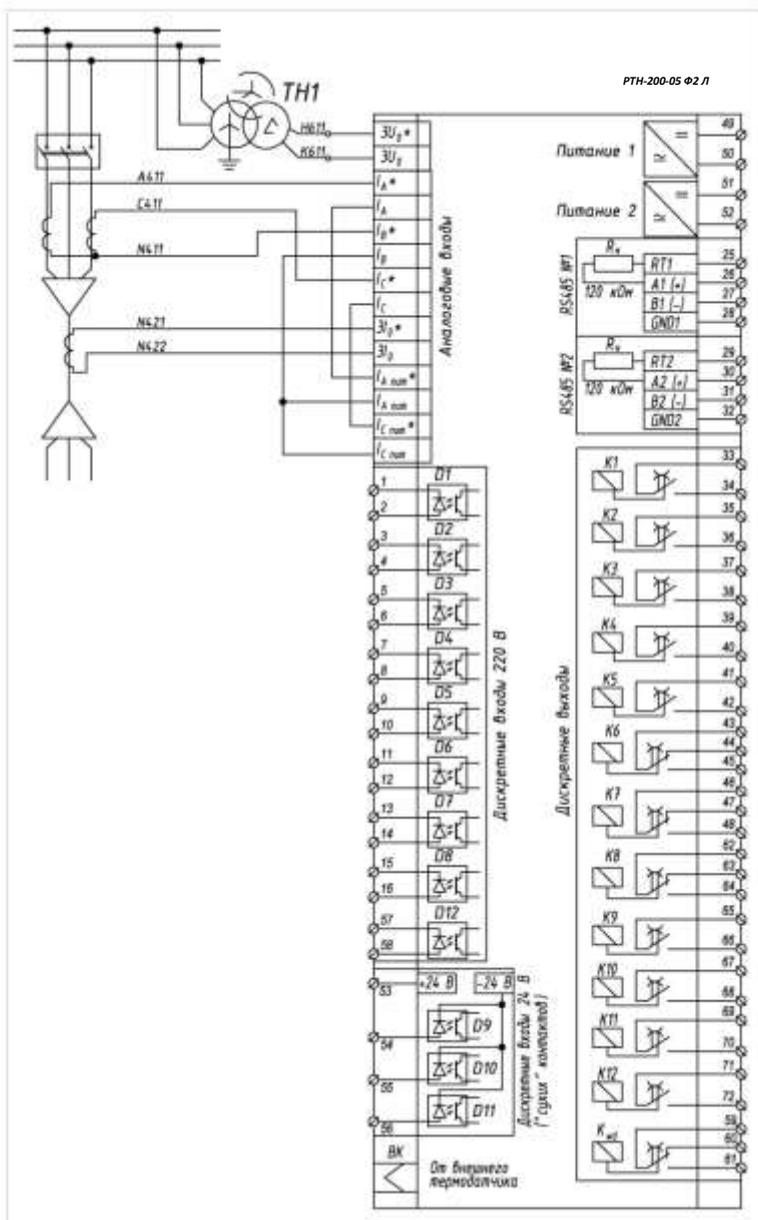


Схема подключения внешних цепей с двумя измерительными ТТ к устройствам РТН-200-05.Ф2 Л

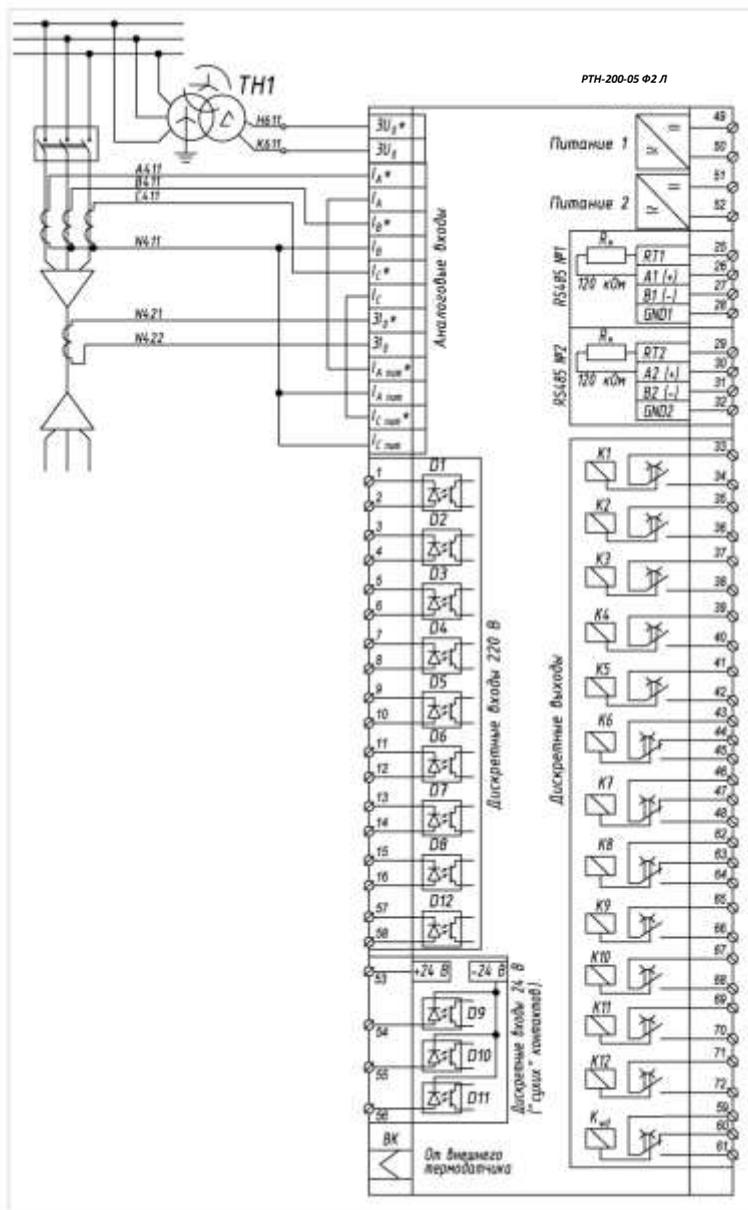


Схема подключения внешних цепей с тремя измерительными ТТ к устройствам РТН-200-05.Ф2 Л

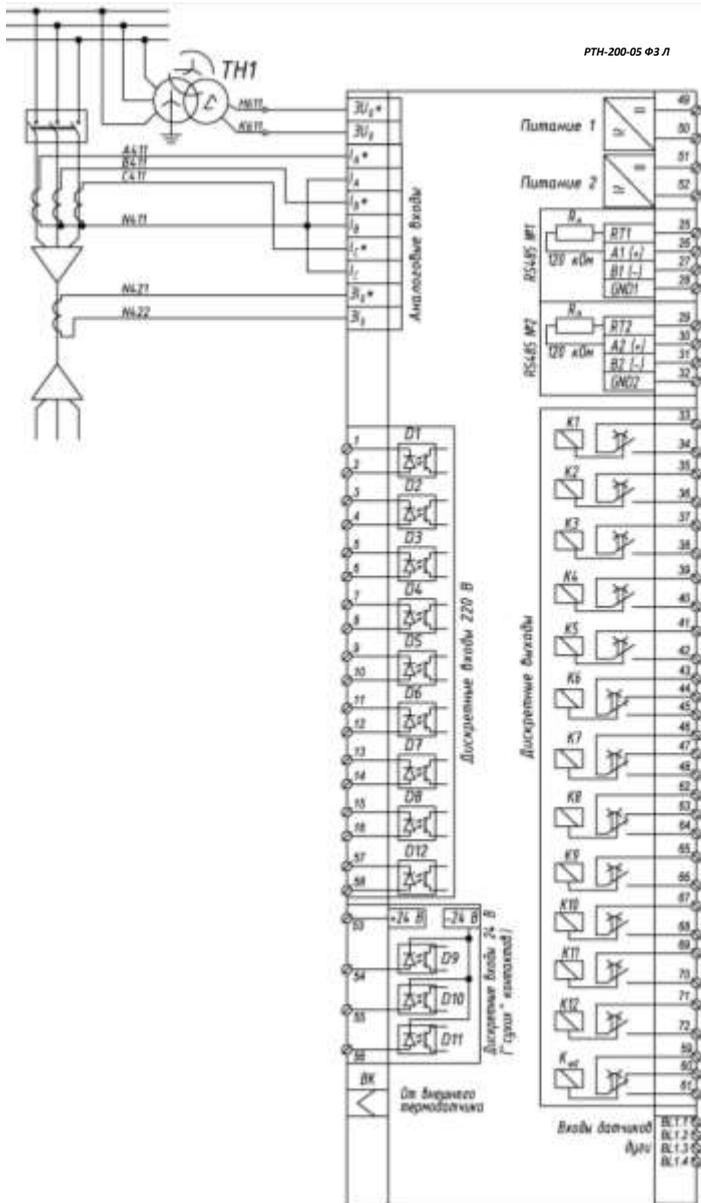


Схема подключения внешних цепей с тремя измерительными ТТ к устройствам РПН-200-05.Ф3 Л

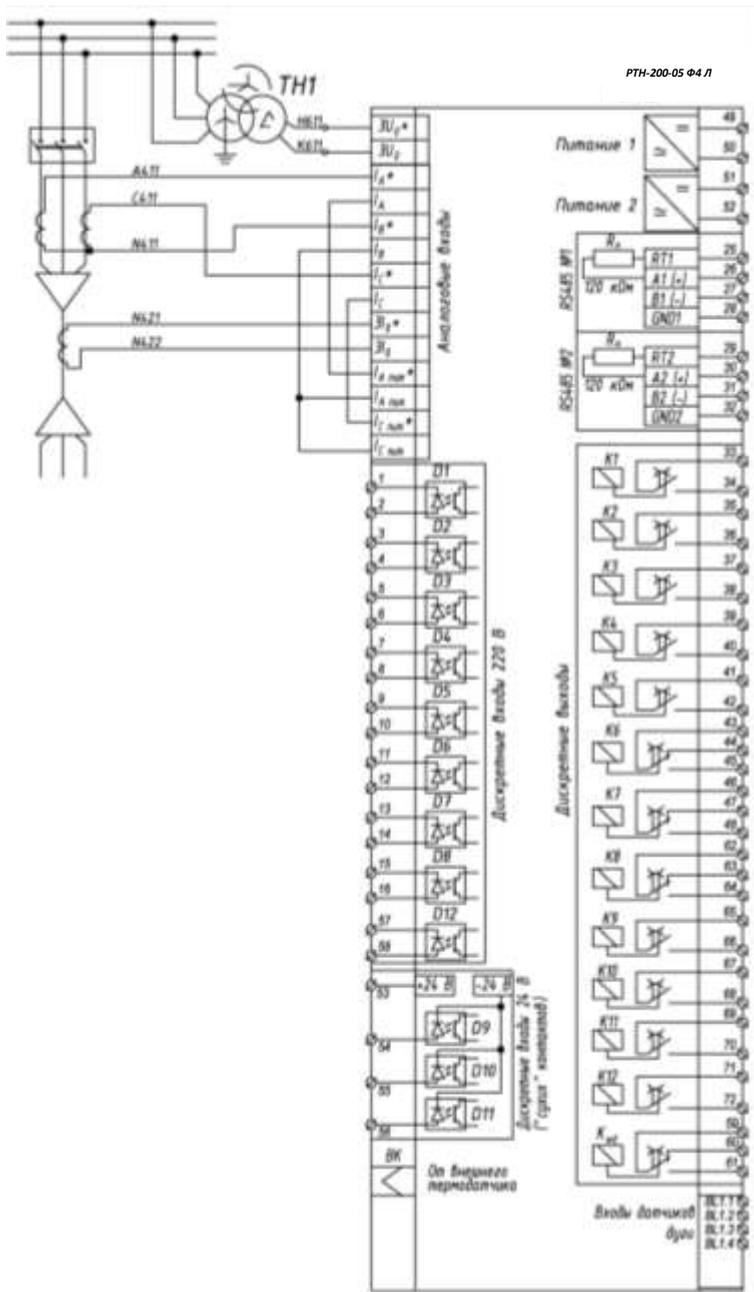


Схема подключения внешних цепей с двумя измерительными ТТ к устройствам РТН-200-05.Ф4 Л

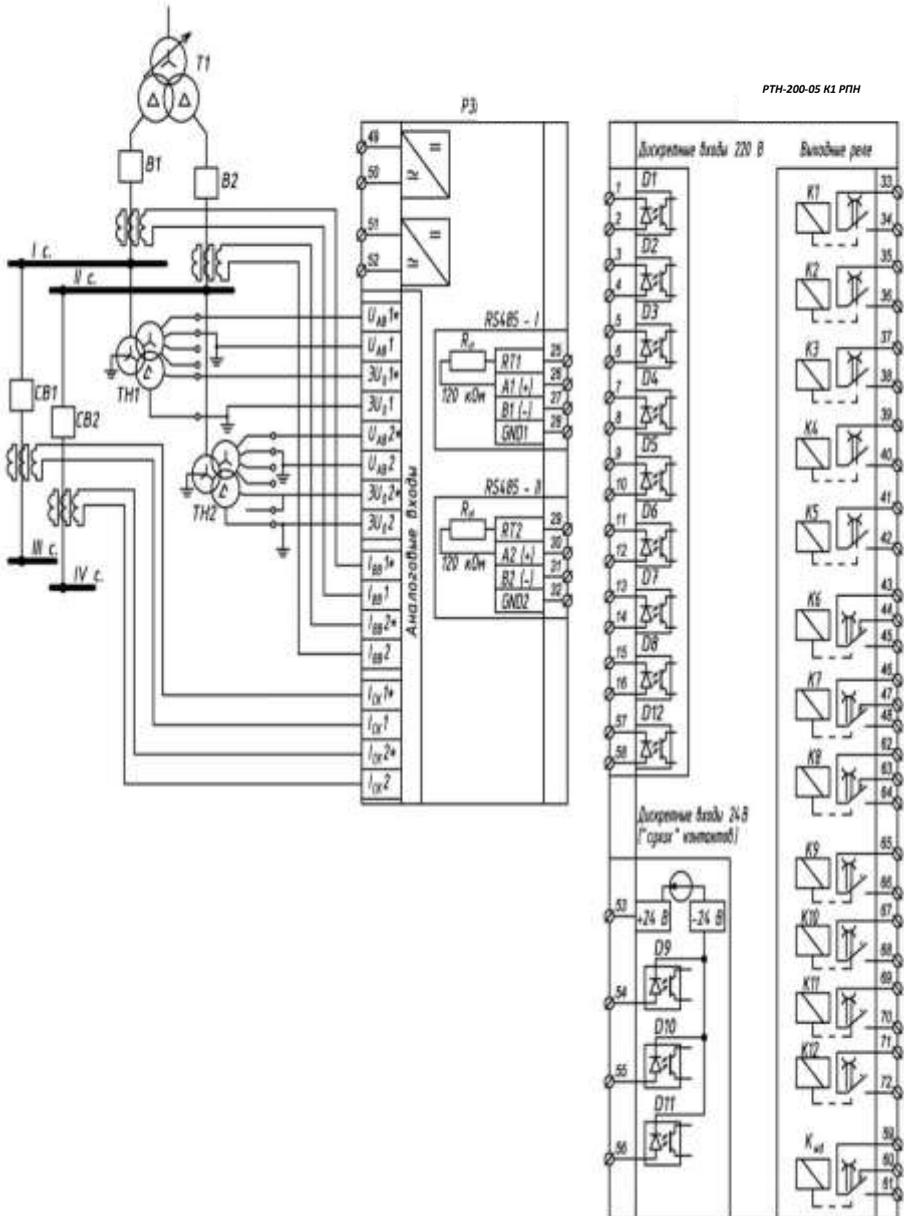


Схема подключения внешних цепей к устройству РПН-200-05.К1РПН для управления РПН двухобмоточного трансформатора

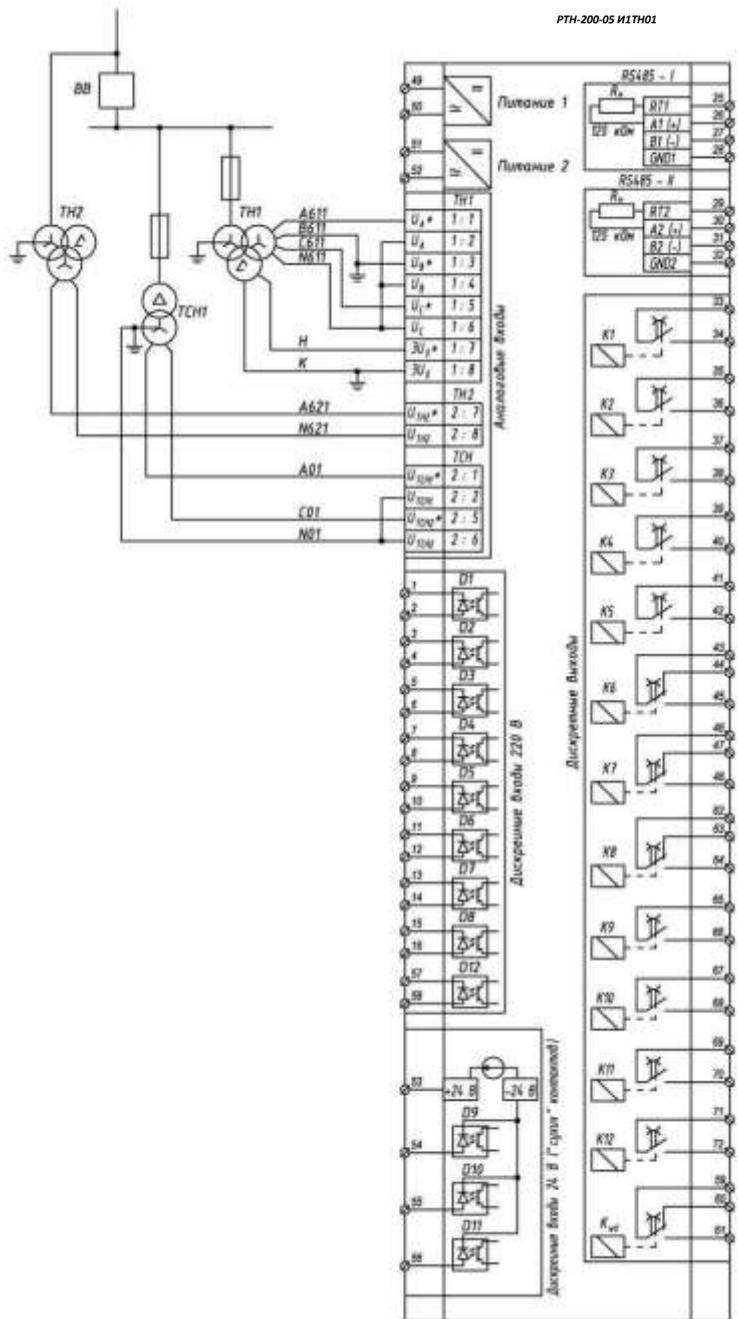


Схема подключения внешних цепей к устройству РТН-200-05.И1ТН01 для управления РПН трансформатора с расщепленной обмоткой НН

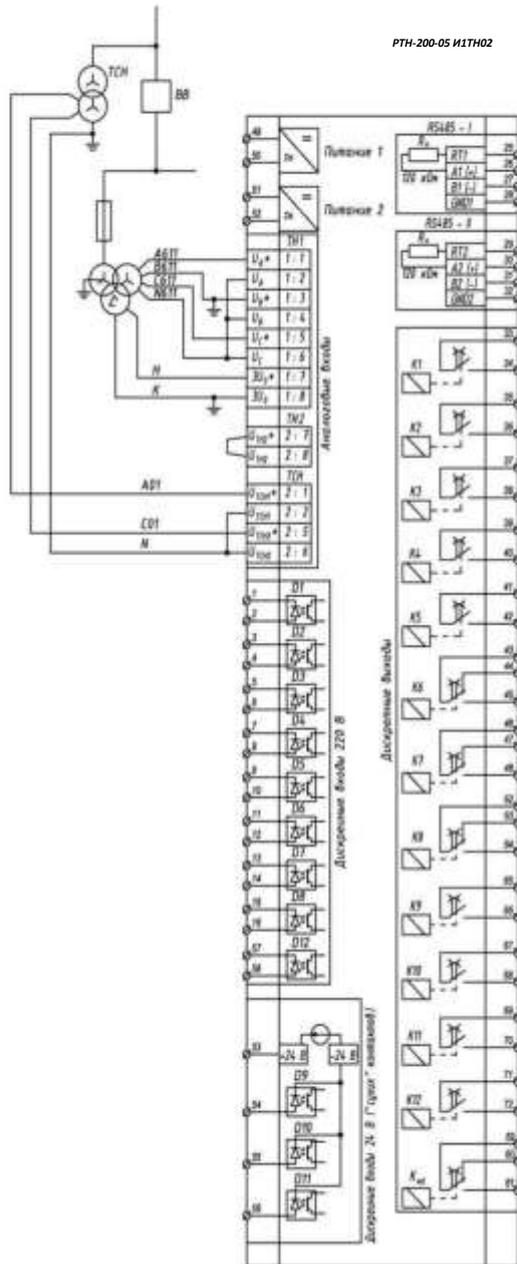
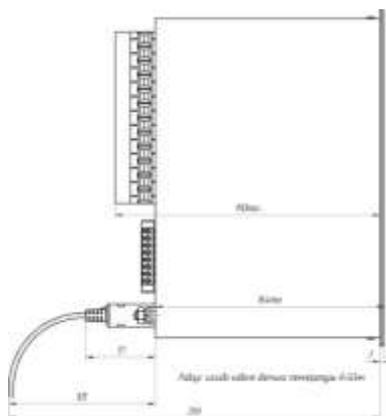
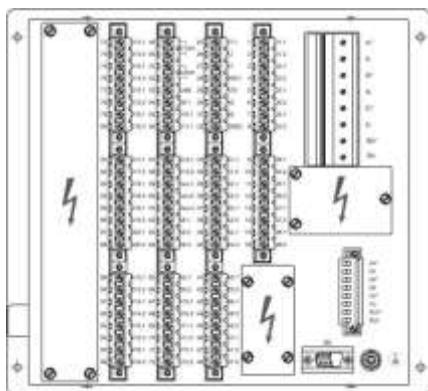
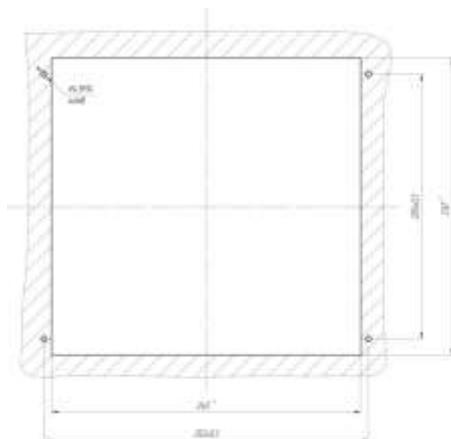
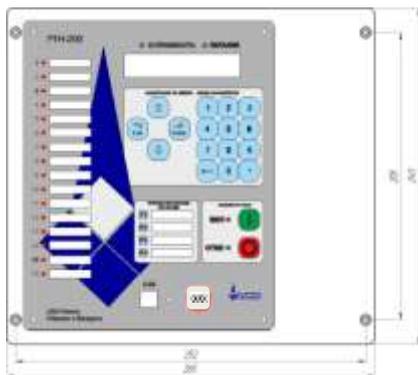
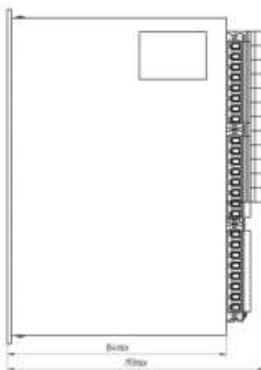
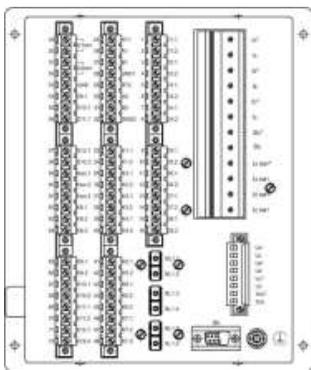
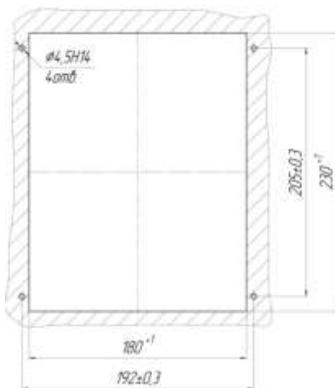
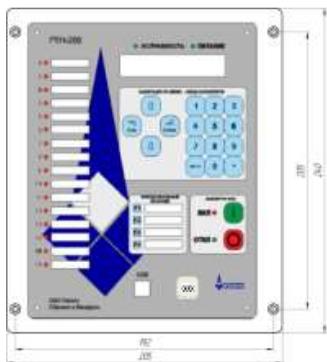


Схема подключения внешних цепей РТН-200-05-И1ТН02

Габаритные размеры и схемы (PTH-200-05.Ax)



Габаритные размеры и схемы (РТН-200-05, Дх, Фх, Их, К1)



Алматы (7273)495-231
 Ангарск (3955)60-70-56
 Архангельск (8182)63-90-72
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Благовещенск (4162)22-76-07
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Владикавказ (8672)26-90-48
 Владимир (4922) 49-43-18
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89

Ижевск (3412)26-03-58
 Иваново (4932)77-34-06
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Коломна (4966)23-41-49
 Кострома (4942)77-07-48
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-94
 Курган (352)50-90-47
 Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Ноябрьск (3496)41-32-12
 Новосибирск (383)227-86-73
 Ноябрьск (3496)41-32-12
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Петрозаводск (8142)55-98-37
 Псков (8112)59-10-37

Пермь (342)205-91-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Саранск (8342)22-96-24
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Сыктывкар (8212)25-95-17
 Сургут (3462)77-98-35
 Тамбов (4752)50-40-97

Тверь (4822)63-31-35
 Тольятти (8462)63-91-07
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)33-79-87
 Тюмень (3452)66-21-18
 Улан-Удэ (3012)59-97-51
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Чебоксары (8352)28-53-07
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Чита (3022)38-34-83
 Якутск (4112)23-90-97
 Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31