

**Регулятор температуры
для электрических и твердотопливных
КОТЛОВ**

РДЗ-05

Инструкция по установке параметров

Назначение

1 Прибор предназначен для приема и преобразования сигналов, поступающих от термопреобразователей сопротивления (ТСМ, ТСР), в значения температуры прямой, обратной воды и температуры наружного воздуха, а также для отображения измеренных величин на встроенном цифровом индикаторе с одновременным регулированием температуры объекта по двухпозиционному закону.

Прибор автоматически контролирует состояние датчиков, нахождение измеренных значений в установленном диапазоне измерений, правильность ввода параметров и проведения калибровки прибора. По результатам контроля формируется сигнал “Ошибка”.

2 Прибор может быть использован для контроля выполнения различных технологических процессов в промышленности, сельском и коммунальном хозяйстве.

3 Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- измерение температуры объекта по трем каналам;
- отображение на встроенных светодиодных цифровых индикаторах текущего и заданного значений температуры по одному каналу;
- регулирование температуры прямой воды по двухпозиционному закону;
- управление дополнительными устройствами (в частности циркуляционным насосом);
- формирование сигнала “Авария” при превышении заданного аварийного значения температуры воды в системе или при аварии датчика;
- формирование сигнала “Ошибка”;
- программное изменение параметров характеристики преобразования сигнала от датчика и параметров управления.

4 Функциональные параметры измерения и контроля задаются обслуживающим персоналом и сохраняются при отключении питания в энергонезависимой памяти прибора.

Таблица 1 - Основные технические характеристики прибора

Наименование характеристики	Значение величины
Номинальное напряжение питания, В	~220
Допустимое отклонение напряжения питания, %	±10
Потребляемая мощность, Вт, не более	8
Тип датчиков	По таблице 2
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения (без учета погрешности датчика), %	±0,5
Степень защиты корпуса	IP20
Габаритные размеры прибора, мм	72x72x90
Масса прибора, кг, не более	0,5

Таблица 2 – Входные датчики и их параметры

Код датчика	Термопреобразователи сопротивления по ДСТУ 2858-94 (ГОСТ 6651-94)		
	Тип	НСХ	Диапазон измерения, °С
00	Канал отключен		
01	ТСМ 50 W=1,4260	50М	-50...+180
02	ТСМ 50 W=1,4280	50М	
03	ТСП 50 W=1,3850	Pt50	-50...+600
04	ТСП 50 W=1,3910	50П	
05	ТСМ 100 W=1,4260	100М	-50...+180
06	ТСМ 100 W=1,4280	100М	
07	ТСП 100 W=1,3850	Pt100	-50...+600
08	ТСП 100 W=1,3910	100П	

Примечания:
 1 Разрешающая способность ТС составляет 0,1°С.
 2 В таблице указаны диапазоны измерения температуры, на которые откалиброван прибор.

Работа прибора

Прибор оснащен двумя независимыми каналами. Первый канал осуществляет регулирование температуры прямой воды по установленным параметрам: заданному значению (St_t) и гистерезису (dt_t).

Регулирование осуществляется по двухпозиционному закону путем включения/выключения рабочего пускателя (выход №1). На рисунке 1 показана временная диаграмма работы выходного устройства двухпозиционного регулятора в различных режимах.

Второй канал осуществляет контроль и индикацию температуры обратной воды.

При превышении заданной аварийной температуры (St_{Av}) происходит отключение рабочего (выход №1) и защитного (выход №3) пускателей.

При понижении температуры прямой или обратной воды ниже заданного значения температуры антизамерзания (St_{Fr}) автоматически включаются: нагрев (выходы №1, №3) и насос (выход №2). Прогрев системы будет включен, пока температура не поднимется на 5 градусов.

В приборе предусмотрены три дискретных входа типа «сухой контакт»:


- 1) Переключение режимов «Полуавтомат/Автомат»;
- 2) Переключение режимов «Зима/Лето»;
- 3) Включение эконом-режима.



При работе в режиме «Полуавтомат» осуществляется поддержание заданной в параметре (St_t) температуры в системе. В режиме «Автомат» заданная температура в системе определяется автоматически по температуре наружного воздуха и заданной зависимости температуры в системе от температуры наружного воздуха.


При работе в режиме «Зима» осуществляется поддержание заданной температуры в системе. В режиме «Лето» нагрев отключен, осуществляется только прокачка системы путем периодического включения насоса.

Переключатель «Эконом-режим» используется для дистанционного управления котлом. При замкнутых контактах осуществляется регулирование температуры прямой воды по заданному значению эконом-режима (**StEC**), которое можно задать без пароля.

Программирование

Кнопка  (“Цикл”) предназначена, в основном, для входа в режим программирования прибора и для циклического просмотра установленных параметров.

Изменение показаний (значений) индикатора производят посредством кнопок  и , причем корректируется символ на том знакоместе, сегменты которого мигают.

Нажатие кнопки  приводит к циклическому изменению цифр от 0 до 9 на выбранном знакоместе.

Нажатие кнопки  обеспечивает циклический выбор знакомест.

1. Вход без пароля:

Режим «Зима»:

St_t – заданное значение температуры прямой воды.

StEC – заданное значение температуры эконом-режима.

St_n – заданное значение температуры включения насоса.

Режим «Лето»:

t_{on} – время включенного состояния насоса (мин).

t_{of} – время выключенного состояния насоса (мин).

2. Пароль «0001» – Параметры управления нагревом

LoGi – логика работы выхода (Рисунок 1):

00 – измеритель (выход отключен);

01 – нагреватель;

02 – холодильник.

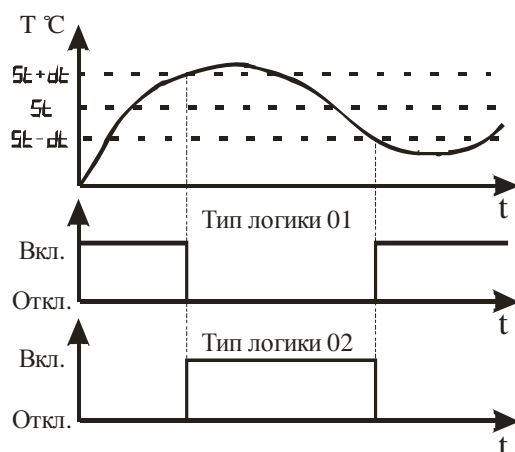


Рисунок 1 – Диаграмма работы прибора

Lo t – минимальное значение заданной температуры.

Hi t – максимальное значение заданной температуры.

SHow – Ограничение доступа к заданному значению (таблица 3)

Таблица 3 – Режимы доступа к заданному значению

Код параметра	Режим
00	Задание и гистерезис можно изменить только в режиме “Параметры управления”
01	Изменение задания доступно в режиме “Работа” (вход без пароля)

St_t – заданное значение температуры подачи.

dt_t – гистерезис включения/выключения нагрева.

StEC – заданное значение температуры эконом-режима.

StFr – значение температуры включения режима антизамерзания.

StAv – аварийная температура.

idLE – пауза перед включением нагрева (после первого включения прибора).

3. Пароль «0002» – Параметры управления насосом

CH_n – номер канала для работы насоса:

00 - работа насоса по времени;

01 - работа по температуре 1-го канала (по подаче);

02 - работа по температуре 2-го канала (по обратной воде).

LoGi – логика работы насоса (Рисунок 1).

SHow – Ограничение доступа к заданному значению (таблица 3)

St_n – заданное значение температуры включения насоса.

dt_n – гистерезис включения/выключения насоса.

OutP – минимальное время включения насоса (сек).

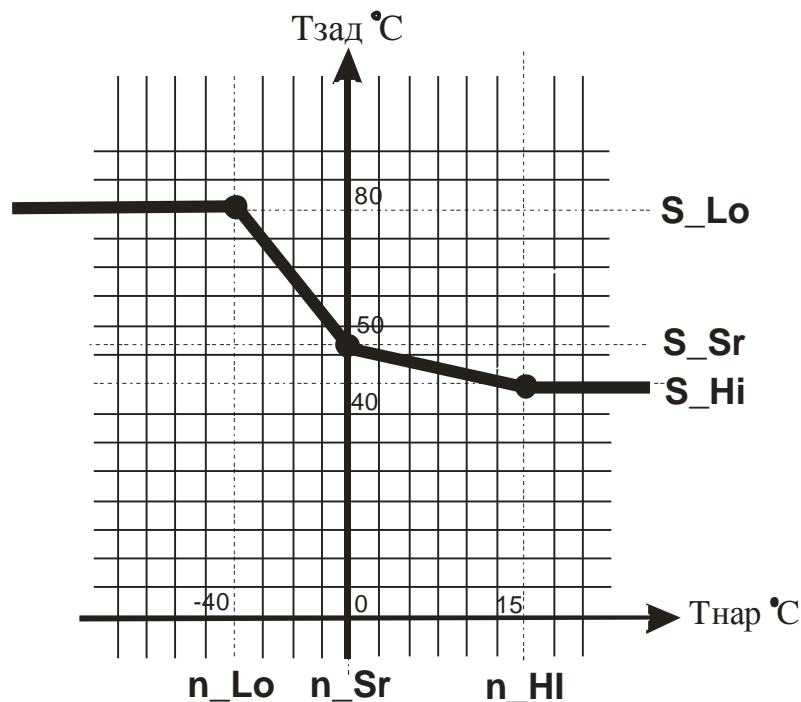
t_on – время включенного состояния насоса (мин).

t_of – время выключенного состояния насоса (мин).

HEAt – принудительное включение насоса при нагреве (00 - выкл.; 01 - вкл.)

4. Пароль «0003» – Параметры для управления нагревом по наружной температуре

При работе в автоматическом режиме заданная температура зависит от температуры наружного воздуха и определяется по характеристике:



n_Lo – минимальная температура наружного воздуха для характеристики $T_z(T_{нв})$, (-50.0 - 200.0) °C

S_Lo – заданная температура воды для точки **n_Lo**, (-50.0 - 200.0) °C

n_Sr – минимальная температура наружного воздуха для характеристики $T_z(T_{нв})$, (-50.0 - 200.0) °C

S_Sr – заданная температура воды для точки **n_Sr**, (-50.0 - 200.0) °C

n_HI – минимальная температура наружного воздуха для характеристики $T_z(T_{нв})$, (-50.0 - 200.0) °C

S_HI – заданная температура воды для точки **n_HI**, (-50.0 - 200.0) °C

5. Пароль «0100» – Параметры датчика первого канала (подача)

пароль «0200» – Параметры датчика второго канала (обр. вода)

пароль «0300» – Параметры датчика третьего канала (наружная температура)

CH – тип датчика (по табл. 2)

SP – смещение характеристики (000,0)

tILt – наклон характеристики (1,000)

SenS – полоса фильтра (от 1.0 до 200,0)

Hd – время усреднения измеренного сигнала (0-9)

dIGI – разрядность индикации (количество знаков после запятой на индикаторе - 0 или 1)

Параметры “Смещение характеристики” и “Наклон характеристики” определяют отклонение реальной характеристики преобразования от идеальной.

В процессе работы прибора “Смещение характеристики” прибавляется к измеренному значению температуры, а “Наклон характеристики” умножается на измеренное значение температуры плюс “Смещение характеристики”.

Коррекция “Смещение характеристики” используется, в частности, для компенсации погрешностей, вносимых сопротивлениями подводных проводов.

Коррекция “Наклон характеристики” используется, например, для компенсации погрешностей ТС (при отклонении значений R_0 и W_{100}) и погрешностей из-за разброса входных сопротивлений прибора.

На рисунке 2 пояснено влияние параметров “Смещение характеристики” и “Наклон характеристики” на характеристику преобразования.

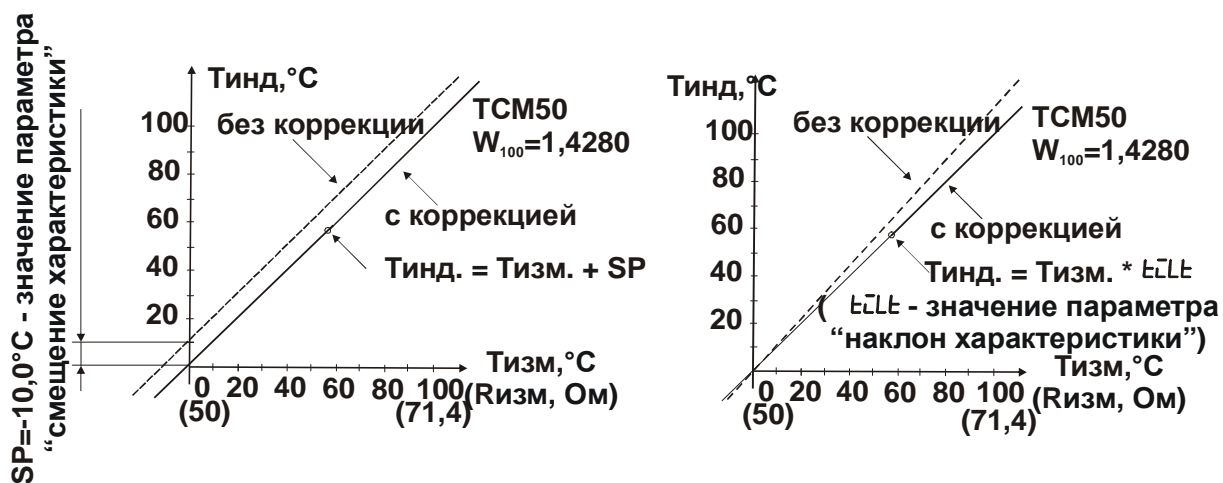


Рисунок 2 - Влияние параметров “Смещение характеристики” и “Наклон характеристики” на характеристику преобразования

С целью уменьшения влияния случайных импульсных помех на показания в прибор введена цифровая фильтрация. Работа фильтра описывается параметром “Полоса фильтра”. Если текущее значение температуры отличается от результатов предыдущего измерения на значение, которое превышает указанное в параметре “Полоса фильтра”, то проводится повторное измерение температуры, а на индикаторе остается старое значение (см. рисунок 3).

Малое значение параметра “Полоса фильтра” приводит к замедлению реакции прибора на быстрое изменение входной величины. Поэтому при отсутствии помех или при измерении быстроменяющихся параметров рекомендуется задавать ширину полосы как можно больше. Если при работе в условиях сильных помех на индикаторе периодически возникают показания, сильно отличающиеся от истинного значения, рекомендуется уменьшить полосу фильтра. При этом возможно ухудшение быстродействия прибора из-за повторных измерений.

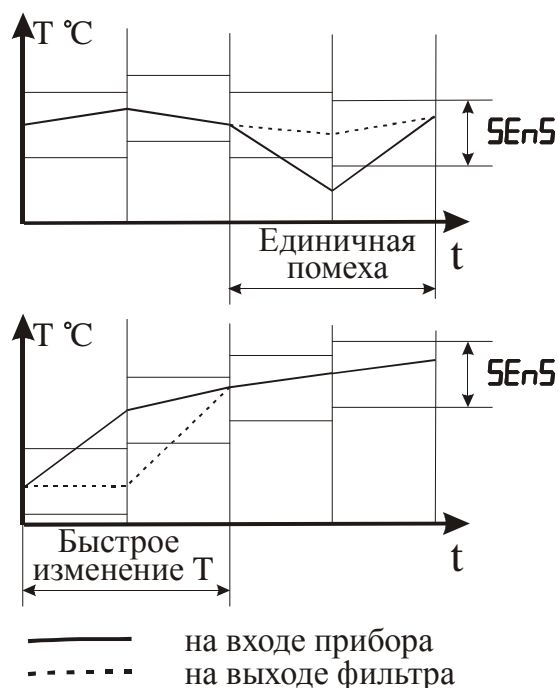


Рисунок 3 – Работа фильтра при воздействии случайной помехи и быстром изменении сигнала

Параметр “Время усреднения” указывают в количестве периодов опроса входного датчика ($N_{\text{опр.}}$). Этот параметр позволяет добиться более плавного изменения показаний прибора. Для этого производится вычисление среднего арифметического из последних ($N_{\text{опр.}}$) измерений. При значении параметра равном 0 интегратор выключен. Уменьшение значения времени усреднения приводит к более быстрой реакции прибора на

скачкообразные изменения измеряемого параметра, но снижает помехозащищенность прибора (см. рисунок 4).

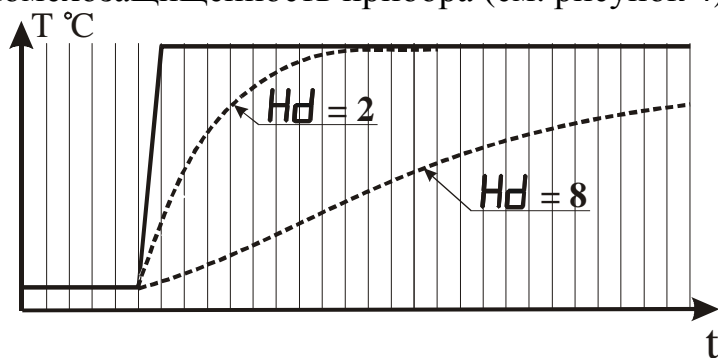


Рисунок 4 - Влияние параметра “Время усреднения” на показания прибора при различных значениях параметра Hd

Увеличение значения приводит к улучшению помехозащищенности, но вместе с этим повышает инерционность прибора.

6. Пароль «0111» - Общие параметры регулятора.

IndI – режим индикации прибора (Таблица 4)

tInd – период индикации (в секундах)

Таблица 4 – Режим индикации

Номер режима	Назначение
00	Вывод 1-го канала. Ручное переключение между каналами
01	Вывод 2-го канала. Ручное переключение между каналами
02	Вывод 3-го канала. Ручное переключение между каналами
03	Вывод только 1-го канала
04	Вывод только 2-го канала
05	Вывод только 3-го канала
06	Автоматическое переключение между каналами
Примечание. Первым указан номер канала, результаты измерения по которому выводятся на индикатор после подачи напряжения питания на прибор	

7. Пароль «1901» - калибровка датчика температуры 1-го канала

пароль «1902» - калибровка датчика температуры 2-го канала

пароль «1903» - калибровка датчика температуры 3-го канала

Таблица 5 – Группы датчиков прибора

Номер группы	Тип датчика	Значение сопротивление имитатора датчика	
		минимальное (Lo)	максимальное (Hi)
I	TСМ 50 W=1,4260	40,000	90,000
	TСМ 50 W=1,4280		
II	TСП Pt50 W=1,385	40,000	150,000
	TСП 50П W=1,391		
III	TСМ 100 W=1,4260	80,000	180,000
	TСМ 100 W=1,4280		
IV	TСП Pt100 W=1,385	80,000	300,000
	TСП 100П W=1,391		

8. Пароль «4307» - Восстановление заводских настроек.

9. Индикация:

Сообщения на индикаторе:

Er 1 – обрыв датчика;

Er 2 – короткое замыкание датчика;

Er 3 – измеренное значение температуры меньше нижнего предела диапазона измерения прибора;

Er 4 – измеренное значение температуры больше верхнего предела диапазона измерения прибора;

Er 5 – неправильный ввод параметра;

Er 9 – требуется калибровка прибора или восстановление заводских настроек;

Av_t – температура прямой или обратной воды выше аварийной;

A_Fr – включен режим антизамерзания;

oFF – регулирование отключено (включен режим «Лето»);

Econ – включен эконом-режим;

PAut – включен полуавтоматический режим (работа по заданной температуре);

Auto – включен автоматический режим (заданная температура определяется по температуре наружного воздуха);

PSSd – ввод пароля.

Светодиоды:

K1 – зеленое свечение – отображение на индикаторе измеренной температуры по первому каналу.

K2 – зеленое свечение – отображение на индикаторе измеренной температуры по второму каналу.

K1+K2 – зеленое свечение – отображение на индикаторе измеренной температуры по третьему каналу.

K1+K2 – мигающее зеленое свечение – программирование параметров прибора.

V1 – желтое свечение – включен выход управления рабочим пускателем (выход №1).

V2 – желтое свечение – включен выход управления насосом (выход №2).

V2 – мигающее желтое свечение – режим паузы на выходе управления насосом (выход №2).

Таблица 6 – Типы выходных устройств и их параметры

№ вых				Тип	Параметр	
1	2	3	4		Название	Значение
				Оптопара симисторная	Максимальный ток нагрузки симистора	100 мА при напряжении 220В 50 Гц
•	•	•	•	Электромагнитное реле	Максимальный ток, коммутируемый контактами	3 А при напряжении 220В 50Гц и $\cos\phi > 0,4$
				Симистор силовой	Максимальный ток нагрузки симистора	1 А при напряжении 220В 50 Гц
				Оптопара транзисторная	Максимальный ток нагрузки транзистора	150 мА при напряжении 80 В постоянного тока

Схема подключения прибора:

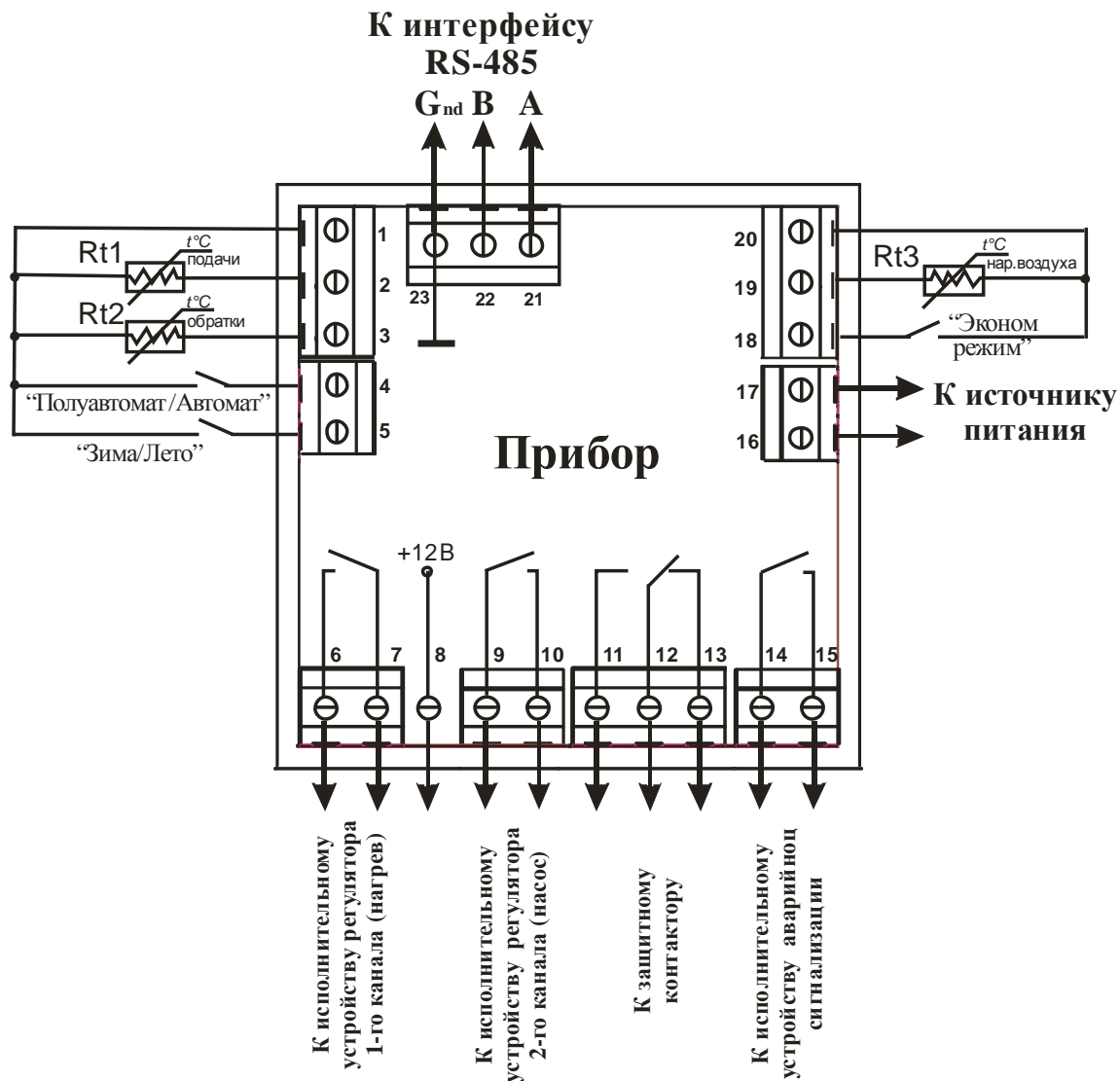


Рисунок 5 – Схема подключения прибора

Эксплуатационные ограничения

Технические характеристики РДЗ-05, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и которые могут привести к выходу его из строя, а также приборы для их контроля приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Технические характеристики и приборы для их контроля

Наименование характеристики	Значение	Приборы контроля
Напряжение питания	220(+22)В	Вольтметр класса точности не ниже 0,5
Примечание - Методы контроля указанных характеристик определяет эксплуатирующая организация в зависимости от конкретных условий применения прибора.		

Прибор предназначен для использования в следующих условиях окружающей среды:

температура воздуха, окружающего корпус прибора	+5...+50°C;
атмосферное давление	86...107 кПа;
относительная влажность воздуха (при температуре +35°C)	30...90%.

Меры безопасности

1 По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2 При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования настоящей инструкции, ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил безопасной эксплуатации электроустановок потребителей».

3 В приборе используется опасное для жизни напряжение. При установке прибора на объекте, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и подключаемые устройства от сети.

4 НЕ ДОПУСКАЙТЕ попадания влаги на выходные контакты клеммника и внутренние электроэлементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

5 Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами.

Подготовка прибора к использованию

1 Установите прибор на штатное место и закрепите его.

2 Проложите линии связи, предназначенные для соединения прибора с сетью питания, входными датчиками и исполнительными устройствами.

3 Произведите подключение прибора в соответствии с требованиями, приведенными на схеме подключения, а также с учетом расположения клеммников на задней панели прибора. При монтаже внешних связей необходимо обеспечить надежный контакт клеммников прибора с проводниками, для чего рекомендуется тщательно зачистить их выводы. Сечение жил не должно превышать 1 мм². Подсоединение проводов осуществляется под винт.

Комплектность

Прибор РДЗ-05	- 1 шт.
Крепежный элемент	- 2 шт.
Инструкция по установке параметров	- 1 экз.

Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям ТУУЗ3.2-32195027-003:2007 “ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ „РегМик И...”, „РегМик РД...”, „РегМик РП...” при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи.

14.3 В случае выхода изделия из строя в течение гарантийного срока при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Свидетельство о приемке и продаже

Прибор(ы) РДЗ-05 заводской(ие) номер(а) _____
изготовлен(ы) и принят(ы) в соответствии с обязательными требованиями
государственных стандартов, действующей технической документацией и
признан(ы) годным(и) для эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20____ г.

_____ Штамп ОТК

Дата продажи _____ 20____ г.

_____ Штамп организации, продавшей прибор(ы)

НПФ «РегМик»

**15582, Украина,
Черниговская обл., Черниговский р-н,
п.Равнополье, ул.Гагарина, 2Б**

Телефон: **(0462) 614-863, 610-585**
Телефон/факс: **(0462) 697-038, 688-737**
Телефон моб.: **(050) 465-40-35**

WWW: **www.regmik.com**
E-mail: **office@regmik.com**