



Регулятор температуры для электрических котлов

РДЗ-05

**Инструкция по установке параметров
Паспорт**

Назначение

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

2. Пароль «0001» – Параметры управления нагревом

LoGi – логика работы выхода (Рисунок 1):

00 – измеритель (выход отключен);

01 – нагреватель;

02 – холодильник.

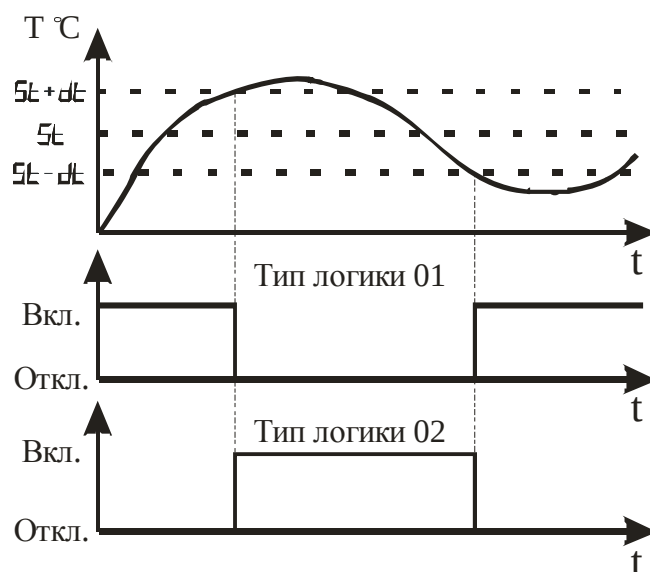


Рисунок 1 – Диаграмма работы прибора

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 эконо-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).

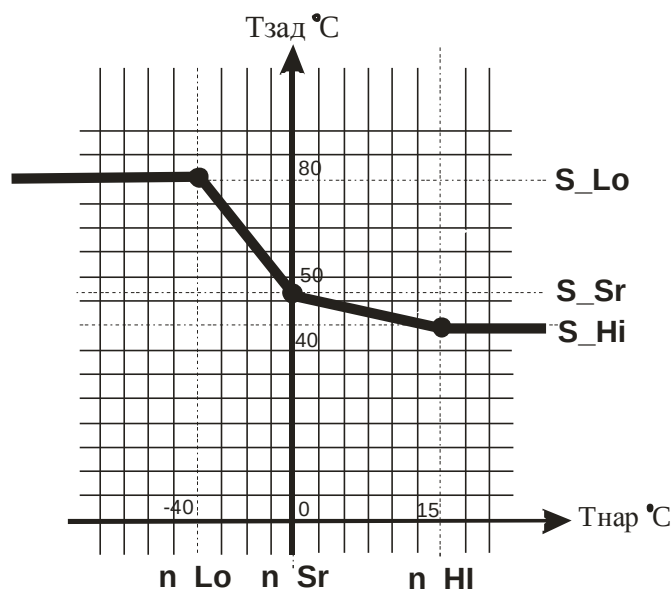
t_of – время выключенного состояния насоса (мин).

tSof – время выключенного состояния насоса в режиме «Лето» (в часах).

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

4. Пароль «0003» – Параметры для управления нагревом по наружной температуре (режим «Автомат»)

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



n_Lo – минимальная температура наружного воздуха для характеристики $T_3(T_{нв})$, (-50.0..+50.0) °C

S_Lo – заданная температура воды для точки **n_Lo**, (20.0 -80.0) °C

n_Sr – средняя температура наружного воздуха для характеристики $T_3(T_{нв})$, (-50.0..+50.0) °C

S_Sr – заданная температура воды для точки **n_Sr**, (20.0 -80.0) °C

n_Hi – максимальная температура наружного воздуха для характеристики $T_3(T_{нв})$, (-50.0..+50.0) °C

S_Hi – заданная температура воды для точки **n_Hi**, (20.0 -80.0) °C

При использовании датчика **температуры воздуха в помещении** (вместо датчика температуры наружного воздуха) параметры настраиваются аналогично, только диапазон **n_Lo**, **n_Sr** и **n_Hi** (+10.0..+30.0)

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 подводящих 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.

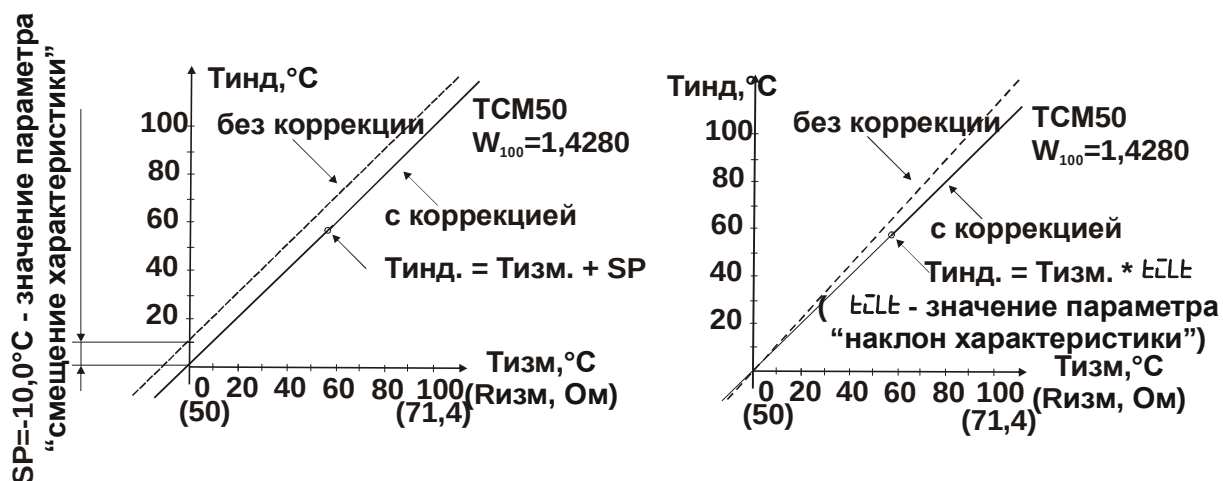


Рисунок 2 - Влияние параметров “Смещение характеристики” и “Наклон характеристики” на характеристику преобразования

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

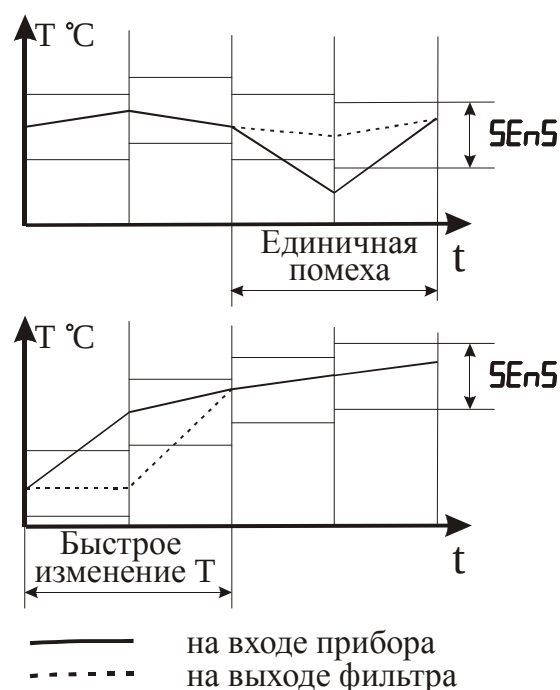


Рисунок 3 – Работа фильтра при воздействии случайной помехи и быстром изменении сигнала

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.

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).

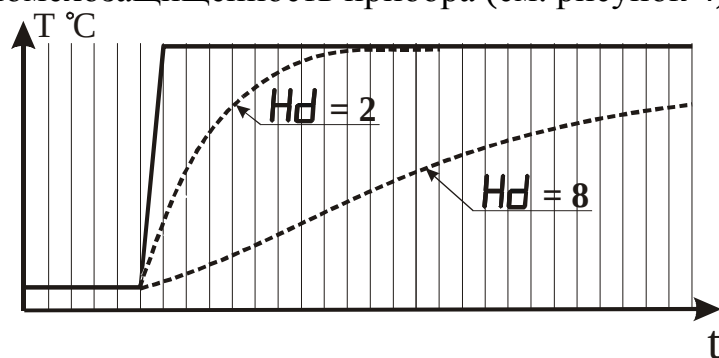


Рисунок 4 - Влияние параметра “Время усреднения” на показания прибора при различных значениях параметра Hd

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 сопротивления имитатора датчика	
		минимальное (Lo)	максимальное (Hi)
I	TSM 50 W=1,4260 TSM 50 W=1,4280	40,000	90,000
II	ТСП Pt50 W=1,385 ТСП 50П W=1,391 TSM 100 W=1,4260 TSM 100 W=1,4280		
III	ТСП Pt100 W=1,385 ТСП 100П W=1,391	1500,000	3000,000

8. Пароль «4307» - Восстановление заводских настроек.

9. Пароль «4321» - Установка текущих даты и времени .

10. 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.

B1 – желтое свечение – включен выход управления рабочим пускателем (выход №1).

B2 – желтое свечение – включен выход управления насосом (выход №2).

B2 – 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	2А при напряжении 220В 50Гц и $\cos\varphi > 0,4$
				Симистор силовой	Максимальный ток нагрузки симистора	1А при напряжении 220В 50 Гц
				Оптопара транзисторная	Максимальный ток нагрузки транзистора	150 мА при напряжении 80 В постоянного тока

Схема подключения прибора:

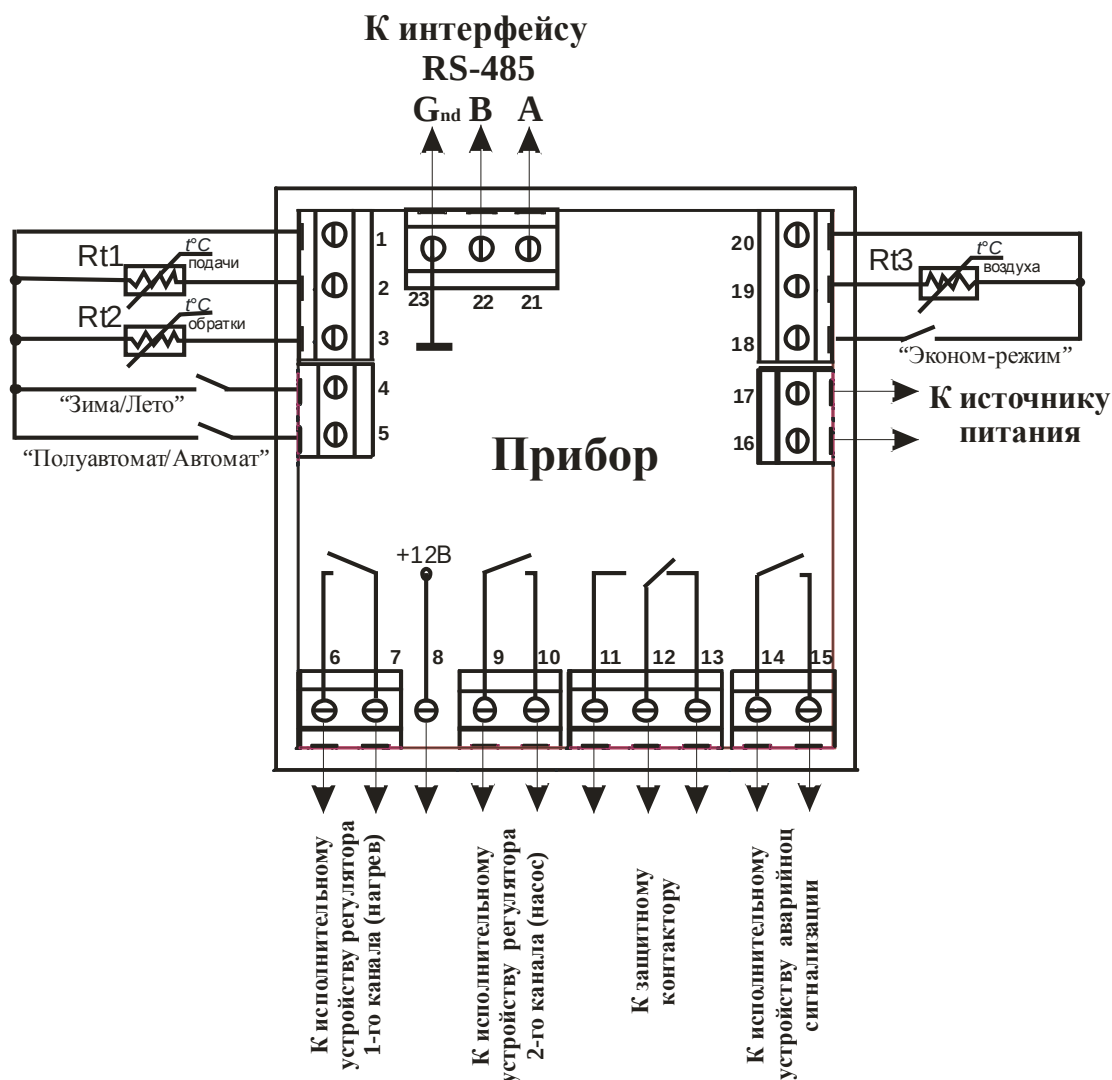


Рисунок 5 – Схема подключения прибора

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 ТУУЗЗ.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)

Примечания

This image shows a full page of blank, lined paper. It features approximately 28 horizontal black lines spaced evenly across the page, typical of notebook paper. The lines are thin and extend from the left edge to the right edge. There are no margins, text, or other markings on the page.

НПФ «РегМик»

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

Телефон: (0462) 614-863, 611-491

Телефон/факс: (0462) 697-038, 688-737

Телефон моб.: (050) 465-40-35

WWW: www.regmik.com

E-mail: office@regmik.com

