



ТЕРМОРЕГУЛЯТОР TP-12

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАСПОРТ

Уважаемый покупатель!

Предприятие "Новатек-Электро" благодарит Вас за приобретение нашей продукции.
Внимательно изучив Руководство по эксплуатации, Вы сможете правильно пользоваться изделием. Сохраняйте Руководство по эксплуатации на протяжении всего срока службы изделия.

ВНИМАНИЕ! ВСЕ ТРЕБОВАНИЯ РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЯЗАТЕЛЬНЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ!



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ – НА РОЗЕТКЕ С ВИЛКОЙ И ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ.

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ИЗДЕЛИЯ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

– ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ ОТКЛЮЧЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ;

– САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТКРЫВАТЬ И РЕМОНТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ;

– ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ ИЗДЕЛИЕ С МЕХАНИЧЕСКИМИ ПОВРЕЖДЕНИЯМИ КОРПУСА.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПОПАДАНИЕ ВОДЫ НА ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗДЕЛИЯ, РОЗЕТКУ, ВИЛКУ, ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования нормативных документов:

«Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»,

«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»,

«Охрана труда при эксплуатации электроустановок».

Подключение, регулировка и техническое обслуживание изделия должны выполняться пользователями, изучившими настоящее Руководство по эксплуатации.

При соблюдении правил эксплуатации изделие безопасно для использования.

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, требованиями по безопасности, порядком эксплуатации и обслуживания Терморегулятора ТР-12 (далее по тексту «изделие», «ТР-12»).

Термины и сокращения:

АПВ – автоматическое повторное включение.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Назначение изделия

ТР-12 используют для управления нагревательным (охлаждающим) устройством, поддерживая заданную пользователем температуру. Измеряет температуру внешний цифровой датчик (далее по тексту датчик). В зависимости от длины провода и расположения датчика в нижней или верхней части корпуса, изделие имеет несколько исполнений, которые приведены в таблице 1.

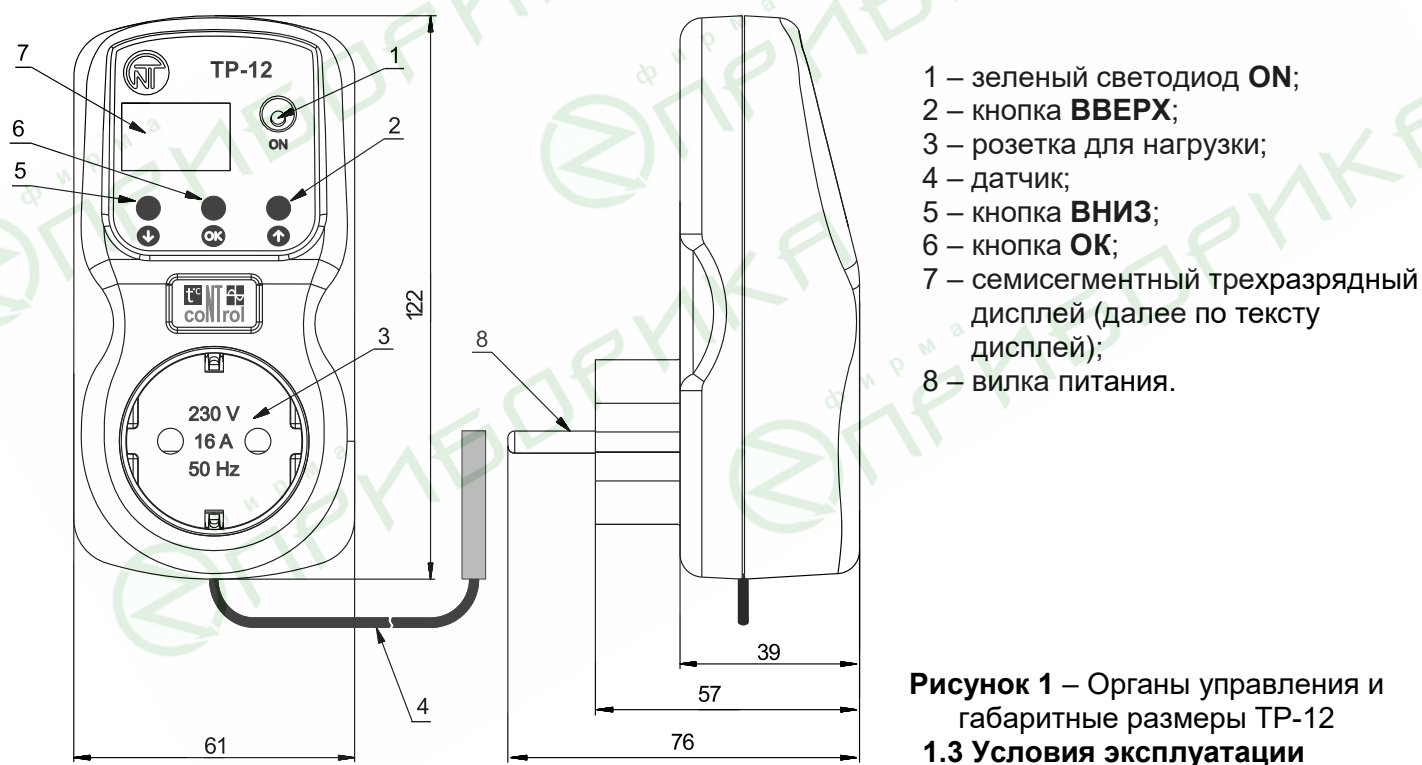
Дополнительно ТР-12 обладает функциями реле напряжения, защищая нагрузку от недопустимых уровней напряжения, а также выдержкой заданного пользователем времени АПВ перед включением нагрузки.

Таблица 1 – Исполнения изделия

Исполнение	Расположение датчика	Длина провода датчика
ТР-12-1	Снизу корпуса	10 см
ТР-12-2		1,8 м
ТР-12-3	Сверху корпуса	10 см

Примечание – исполнение изделия указано на упаковке

1.2 Органы управления и габаритные размеры ТР-12



1.3 Условия эксплуатации

Изделие предназначено для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 10 до +45°C;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха (при температуре +25 °C) 30 ... 80%.

ВНИМАНИЕ! Изделие не предназначено для эксплуатации в условиях:

- значительной вибрации и ударов;
- высокой влажности;
- агрессивной среды с содержанием в воздухе кислот, щелочей и т. п., а также сильных загрязнений (жир, масло, пыль и пр.).

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ТР-12 приведены в таблице 2.

Общие данные ТР-12 приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение
Номинальное переменное однофазное напряжение питания, В	220/230
Частота сети, Гц	47 – 65
Погрешность измерения температуры при диапазоне измерения от -10 до +50, °С	1
Погрешность измерения температуры при диапазоне измерения от -30 до -10 и +50 до +80, °С	2
Гармонический состав (несинусоидальность) напряжения питания	ДСТУ EN 50160:2014 (EN 50160:2010, IDT)
Установка температуры (с интервалом 0,1°С), °С	-10...+90
Гистерезис температуры (с интервалом 0,1°С), °С	+0,1...+30
Предельная температура корпуса, °С	70
Диапазон регулирования: – срабатывания по U_{min} , В – срабатывания по U_{max} , В – времени автоматического повторного включения, секунд	120 – 210 230 – 320 1 – 300
Фиксированное время срабатывания по U_{max} , секунд	1
Фиксированная задержка отключения по U_{min} , секунд	7
Фиксированное время срабатывания при снижении напряжения ниже 120 В, секунд	0,12
Фиксированное время срабатывания при повышении напряжения более 440 В (амплитудное значение) при длительности импульса более 1 мс, не более, секунд	0,02
Погрешность определения порога срабатывания по напряжению, не более, В	3
Гистерезис возврата по напряжению, В	5
Минимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	120
Максимальный коммутируемый ток при активной нагрузке, А	16
Максимальное напряжение, при котором сохраняется работоспособность (действующее значение), В	350
Коммутационный ресурс выходных контактов: – под нагрузкой 16 А, не менее, раз – под нагрузкой 5 А, не менее, раз	100 тыс. 1 млн.
Потребляемая мощность при неподключенной нагрузке, Вт	до 1,25
Мощность подключаемой нагрузки, не более, кВт	3,6
Масса, не более, кг	0,3
Габаритные размеры (рис.1), Н*В*L, мм	122*61*76
Монтаж – стандартная евророзетка	
Изделие сохраняет свою работоспособность при любом положении в пространстве.	

Таблица 3 – Общие данные

Наименование	Значение
Назначение изделия	Аппаратура управления и распределения
Номинальный режим работы	продолжительный
Степень защиты изделия	IP30
Класс защиты от поражения электрическим током	I
Климатическое исполнение	УХЛ3.1
Допустимая степень загрязнения	II
Категория перенапряжения	II
Номинальное напряжение изоляции, В	450
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	2,5

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Подготовка к использованию

3.1.1 Подготовка к подключению:

- распаковать изделие (рекомендуем сохранить заводскую упаковку на весь гарантийный срок эксплуатации изделия);
- проверить изделие на отсутствие повреждений после транспортировки, в случае обнаружения таковых обратиться к поставщику или производителю;

- внимательно изучить Руководство по эксплуатации;
- если у Вас возникли вопросы по монтажу изделия, пожалуйста, обратитесь к производителю по телефону, указанному в конце Руководства по эксплуатации.

3.1.2 Общие указания

Если температура изделия после транспортирования или хранения отличается от температуры среды, при которой предполагается эксплуатация, то перед подключением к электрической сети выдержать изделие в условиях эксплуатации в течение двух часов (т.к. на элементах изделия возможна конденсация влаги).

ВНИМАНИЕ!

- 1) ИЗДЕЛИЕ НЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ КОММУТАЦИИ НАГРУЗКИ ПРИ КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЯХ. ПОЭТОМУ ИЗДЕЛИЕ ДОЛЖНО ЭКСПЛУАТИРОВАТЬСЯ В ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ, ЗАЩИЩЕННОЙ АВТОМАТИЧЕСКИМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ С ТОКОМ ОТКЛЮЧЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ 20 А.
- 2) ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ К ТР-12 НАГРУЗКУ МОЩНОСТЬЮ БОЛЕЕ 3,6 кВт.
- 3) ТОК НАГРУЗКИ НЕ ДОЛЖЕН ПРЕВЫШАТЬ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА РОЗЕТКИ, В КОТОРУЮ ВКЛЮЧЕН ТР-12.

3.1.3 Включить ТР-12 в сетевую розетку.

При подключении изделия к сети на дисплее индицируется значение "ВВВ" (для проверки исправности сегментов) на 3 с, нагрузка выключена.

По окончании 3 с, на дисплей отобразится обратный отсчет времени АПВ.

Затем на дисплее отобразится температура (если время АПВ установлено менее 4 с, то на дисплее сразу отобразится температура).

Светодиод **ON** мигает во время отсчета АПВ (нагрузка отключена). В остальных случаях он горит при включенной нагрузке и не горит при выключенной.

Пользователь может переключить индикацию температуры на напряжение сети и обратно, нажав кратковременно кнопку **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**. При индикации напряжения сети, точки на дисплее не горят.

3.1.4 При необходимости, установить требуемую температуру и другие параметры в соответствии с таблицей 4.

При удержании кнопки **OK** в нажатом состоянии в течение 3 с, дисплей отобразит состояние индикации **Настройка параметров меню**. Пункты меню и их настройка описаны в таблице 4. Переключаются пункты меню кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**.

Если во время настройки ТР-12 в течение 30 с не нажата ни одна из кнопок, то дисплей автоматически перейдет в состояние отображения **Нормальная работа**, без сохранения параметров настройки.

3.1.5 Подключить нагрузку к розетке ТР-12.

Таблица 4 – Настройки ТР-12

Пункты меню и их обозначения на дисплее		Настройка	Заводские установки
OUT	Выход из меню (output)	При нажатии на кнопку OK , ТР-12 переходит в состояние Нормальная работа .	–
h/c	Выбор нагрев \ охлаждение (heating\cooling)	Кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ режим меняется на противоположный и появится соответствующая запись: " h/c " (нагрев) или " c/c " (охлаждение).	"h/c"
5-t	Установка температуры (Setting the temperature)	На дисплее отобразится установленная ранее температура (которую изделие поддерживает, управляя нагрузкой), ее можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах от минус 10 до 90 °С) с шагом 0,1 °С	30 °С
h-t	Гистерезис температуры (hysteresis temperature)	На дисплее отобразится значение гистерезиса температуры, которое можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах 0,1..30 °С) с шагом 0,1°С.	3 °С
tOn	Интервал времени включения (отключения) нагрузки при неисправном датчике температуры	На дисплее отобразится установленный ранее интервал времени включения нагрузки, который можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах 1..60 минут) с шагом 1минута.	15 минут
tOF	Калибровка температуры	На дисплее отобразится установленный ранее интервал времени отключения нагрузки, который можно изменить	15 минут

	(calibration temperature)	кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах 1..60 минут) с шагом 1 минута.	
с-т	Режим работы при неисправном датчике температуры (faulty temperature sensor)	На дисплее отобразится поправочный коэффициент измеряемой температуры, который можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах -5,0..5,0°C) с шагом 0,1°C.	0 °C
Ft5		На дисплее отобразится установленный режим: "IPD" – включение нагрузки через заданные интервалы времени (tOn и tDF); "cOn" – нагрузка постоянно включена; "d IS" – нагрузка постоянно отключена.	"IPD"
Urh	Максимальное значение напряжения	На дисплее отобразится установленное максимальное напряжение, которое можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах 230..320 В) с шагом 5 В.	250 В
UrL	Минимальное значение напряжения	На дисплее отобразится установленное минимальное напряжение, которое можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах 120..210 В) с шагом 5 В.	190 В
UтE	Время включения после аварии по напряжению	На дисплее отобразится установленное время включения после аварии по напряжению, которое можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ (в пределах 1...300 с) с шагом 1 с	5 с
t-r	Минимальное время переключения реле	На дисплее отобразится установленное минимальное время переключения реле, которое можно изменить кнопками ВВЕРХ и ВНИЗ в пределах 1...10 минут, с шагом 1 минута.	3 минуты
F-r	Сброс к заводским установкам (Factory Reset)	На дисплее отобразится сообщение "PPP", которое запросит подтверждение сброса настроек. Коротким нажатием на кнопку OK изделие войдет в главное меню без сохранений, а удерживая ее в течение 3 с сбросит настройки на заводские установки всех настраиваемых параметров меню.	–

3.1.6 Работая на нагрев, изделие включает нагрузку, если температура датчика менее или равна значению "5-т" и выключает ее, если более или равна сумме "5-т" и "h-т". Например: "5-т"=30°C, "h-т"=10°C; то TP-12 будет включать обогревающее устройство при 30°C и выключать его при 40°C.

Работая на охлаждение, изделие включает нагрузку, если температура датчика более или равна значению "5-т" и выключает ее, если менее или равна "5-т" минус "h-т". Например: "5-т"=30°C, "h-т"=10°C; то TP-12 будет включать охлаждающее устройство при 30°C и выключать его при 20°C.

При отказе датчика, изделие продолжит работу в зависимости от настройки пункта "Ft5".

Если установлен режим "IPD", то нагрузка будет периодически включаться (на время **tOn**) и выключаться (на время **tDF**).

Если установлен режим "cOn", то нагрузка будет постоянно включена.

Если установлен режим "d IS", то нагрузка будет постоянно выключена.

В любом режиме работы, если напряжение выйдет за указанные выше пределы, то нагрузка будет отключена на время АПВ, настраиваемое в пункте "UтE".

3.2 Использование TP-12

3.2.1 Состояния отображения на дисплее TP-12

3.2.1.1 Состояние **Нормальная работа**

Дисплей отображает состояние **Нормальная работа**, если напряжение сети находится в заданных пользователем пределах, истекло время АПВ и нет других аварий.

В этом состоянии он отображает измеренную датчиком температуру или напряжение сети. При каждом нажатии кнопок **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** меняется вывод измеренного напряжения сети или температуры датчика.

При отказе датчика, во время отображения температуры, на дисплей будет выведено напряжение сети, а также периодически будет появляться надпись "Er-d".

3.2.1.2 Состояние **Настройка параметров меню**

В этом состоянии на дисплее отображаются коды пунктов меню или параметры настройки температуры, напряжения и времени (табл. 4).

3.2.1.3 Состояние **Авария**

Если напряжение сети выходит за пределы, заданные пользователем (параметры "Urh" и "UrL", табл. 4), то TP-12 переходит в состояние **Авария** по напряжению. С момента возникновения аварии:

- нагрузка отключится;
- начнется отсчет времени АПВ, на дисплей будет выведен обратный отсчет оставшегося времени АПВ и периодически сменяемый кодом "Er-U";

– светодиод **ON** мигает.

После восстановления параметров напряжения, если не истекло время АПВ, прекращается индикация "ErU". После завершения времени АПВ, дисплей отображает температуру или напряжение.

Если температура внутри корпуса TP-12 поднимется выше 70 °С, то, на дисплее отобразится код "ErP", светодиод **ON** потухнет и нагрузка отключится. Для сброса этой аварии, необходимо выключить изделие, а затем снова включить.

При появлении аварий описанных в таблице 5, на дисплее поочередно отобразятся значение измеренной температуры (напряжения) и индикация вида аварии (аварий).

Таблица 5 – Виды аварий

Виды и коды аварий		Действия пользователя
ErD	Нет сигнала от датчика	При возникновении данной аварии TP-12 автоматически перейдет в один из трех режимов при неисправном датчике (табл. 4). Изделие продолжит работу, но температура измеряться не будет.
ErC	Залипание контактов внутреннего реле	При возникновении данной аварии необходимо отключить TP-12 от сети, затем повторно включить – авария снята. В случае если код продолжает высвечиваться на дисплее или систематически появляется – изделие необходимо снять с эксплуатации и отправить на ремонт.
ErE	Ошибка EEPROM	Сбросить настройки на заводские установки, а затем настроить заново.
ErU	Ошибка напряжения	Включить изделие с нагрузкой через стабилизатор напряжения. Проверить настройки максимального и минимального напряжения (пункты меню "Urh" и "Url").
ErP	Перегрев корпуса	Проверить, не превышает ли мощность нагрузки 3,6 кВт. Проверить надежность соединения вилки и розетки TP-12 с источником питания и нагрузкой, а также отсутствие нагара.

3.2.2 Регулирование температуры

TP-12 измеряет температуру внешней среды с помощью датчика и, в зависимости от выбранного режима работы (параметр "hrC", табл. 4), может управлять как нагревательным, так и охлаждающим устройством. В настройках меню предусмотрена возможность установки рабочей температуры (параметр "5-t", табл. 4), гистерезиса температуры (параметр "h-t", табл. 4), калибровки измеряемых значений температуры (параметр "c-t", табл. 4).

3.2.3 Режим работы при нерабочем датчике температуры

При выходе из строя датчика температуры TP-12 автоматически перейдет в один из трех режимов работы при неисправном датчике температуры (параметр "Ft5", табл. 4).

3.2.4 В TP-12 предусмотрена **ЗАЩИТА ОТ ДЕТЕЙ**, для этого необходимо одновременно удерживать кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** (будут поочередно выводиться температура и напряжение) в течение 3 с (до тех пор пока вместо температуры и времени станет выводиться код "---"), после чего при каждом нажатии на кнопку **OK** будет выводиться на дисплей "---", пока не будет снята защита. Зайти в меню в этом случае невозможно. Снимается защита аналогичным образом. При отключении питания состояние **ЗАЩИТА ОТ ДЕТЕЙ** сохраняется.

3.2.5 После каждого включения (выключения) нагрузки, на дисплей будет периодически появляться сообщение "t-r", на время заданное пользователем (параметр "t-r", табл. 4).

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Меры безопасности

НА ВНУТРЕННИХ ЭЛЕМЕНТАХ ИЗДЕЛИЯ ПРИСУТСТВУЕТ ОПАСНОЕ ДЛЯ ЖИЗНИ НАПРЯЖЕНИЕ.



ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ ИЗДЕЛИЕ И ПОДКЛЮЧЕННЫЕ К НЕМУ УСТРОЙСТВА ОТ ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ.

4.2 Рекомендуемая периодичность технического обслуживания – каждые шесть месяцев.

4.3 Порядок технического обслуживания:

- 1) визуально проверить отсутствие нагара на вилке изделия, в случае обнаружения удалить нагар;
- 2) визуально проверить целостность корпуса, в случае обнаружения трещин и сколов изделие снять с эксплуатации и отправить на ремонт;
- 3) при необходимости протереть ветошью корпус изделия.

Для чистки не используйте абразивные материалы и растворители.

5 СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

5.1 Срок службы изделия 10 лет. По истечении срока службы обратитесь к производителю.

5.2 Срок хранения – 3 года.

5.3 Гарантийный срок эксплуатации изделия составляет 5 лет со дня продажи.

В течение гарантийного срока эксплуатации (в случае отказа изделия) производитель выполняет бесплатно ремонт изделия.

ВНИМАНИЕ! ЕСЛИ ИЗДЕЛИЕ ЭКСПЛУАТИРОВАЛОСЬ С НАРУШЕНИЕМ ТРЕБОВАНИЙ ДАННОГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ИМЕЕТ ПРАВО ОТКАЗАТЬ В ГАРАНТИЙНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ.

5.4 Гарантийное обслуживание производится по месту приобретения или производителем изделия.

5.5 Послегарантийное обслуживание изделия выполняется производителем по действующим тарифам.

5.6 Перед отправкой на ремонт, изделие должно быть упаковано в заводскую или другую упаковку, исключающую механические повреждения.

Убедительная просьба: при возврате изделия или передаче его на гарантийное (послегарантийное) обслуживание, в поле сведений о рекламациях подробно указывать причину возврата.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Изделие в упаковке производителя допускается транспортировать и хранить при температуре от минус 45 до +60 °С и относительной влажности не более 80%.