

**ДАТЧИК-РЕЛЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТДМ-103**

**Руководство по эксплуатации**

**ДРТ-000-00-01 РЭ**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, режимами эксплуатации, конструкцией, монтажом, обслуживанием, правилами хранения и транспортирования датчика-реле температуры ТДМ-103 (в дальнейшем – прибор), выпускаемого по ТУ 421871-002-97817222-12.

Надежность работы приборов и срок службы во многом зависят от правильной эксплуатации, поэтому перед их монтажом и пуском необходимо внимательно ознакомиться с настоящим руководством.

## **1 Описание и работа**

### **1.1 Назначение прибора**

1.1.1 Датчик-реле температуры ТДМ-103 (в дальнейшем – прибор) предназначен для автоматического управления холодильными и нагревательными установками, путем размыкания и замыкания электрической цепи управления при изменении температуры контролируемой среды.

1.1.2 Контролируемые среды:

– воздух, хладоны, масла, пресная вода, аммиак, среды неагрессивные к нержавеющей сталям;

– приборы с защитным кожухом предназначены для контроля, регулирования температуры морской воды и рассолов.

1.1.3 Виды климатического исполнения приборов УХЛЗ, В2,5. Приборы предназначаются для эксплуатации в атмосфере типов I – IV при содержании в атмосфере коррозионно-активных агентов по ГОСТ 15150-69.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Условное обозначение, пределы уставок, максимально допустимая температура контролируемой среды должны соответствовать указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Условное обозначение приборов и их модификации	Пределы уставок, °С	Максимально допустимая температура контролируемой среды, °С
ТДМ - 103-01	от минус 50 до плюс 50	80
ТДМ - 103-02	от минус 30 до плюс 70	100
ТДМ - 103-03	от 0 до плюс 100	130
ТДМ - 103-04	от плюс 70 до плюс 170	200

1.2.2 Прибор бесшкальный. Настройка прибора на конкретную уставку срабатывания производится предприятием-изготовителем в соответствии с

заказом. Допускается перенастройка уставки прибора у потребителя в пределах диапазонов, указанных в таблице 1, с соответствующей отметкой в паспорте ДРТ-000-00-01 ПС.

1.2.3 Основная погрешность уставки приборов не более  $\pm 1,5$  °С.

1.2.4 Зона возврата прибора нерегулируемая, от 3 до 6 °С. Приборы изготавливаются:

– с зоной возврата, направленной в сторону повышения (относительно уставки) температуры контролируемой среды;

– с зоной возврата, направленной в сторону уменьшения (относительно уставки) температуры контролируемой среды.

1.2.5 Прибор устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °С при относительной влажности до 90 %.

1.2.6 Прибор устойчив к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 100 % при температуре  $(55 \pm 2)$  °С.

1.2.7 Прибор устойчив к воздействию атмосферного давления от 0,073 до 0,107 МПа (от 550 до 800 мм рт.ст.).

1.2.8 Степень защиты от проникновения внутрь корпуса пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254-2015

1.2.9 Электрическая изоляция прибора при температуре окружающего воздуха  $(55 \pm 2)$  °С и относительной влажности до 95 %  $\pm 3$  % должна выдерживать в течение 1 мин без пробоя, поверхностного перекрытия и коронного разряда действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой 50 Гц:

1) 1000 В между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами;

2) 900 В между электрическими выводами разомкнутых контактов.

1.2.10 Электрическое сопротивление изоляции :

1) не менее 100 МОм при температуре  $(25 \pm 10)$  °С и относительной влажности  $(60 \pm 30)$  % между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами прибора;

2) не менее 6 МОм при температуре плюс 70 °С и относительной влажности  $(60 \pm 30)$  % между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами прибора;

3) не менее 2 МОм при температуре  $(55 \pm 2)$  °С и относительной влажности до 100 % между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами прибора;

4) не менее 10 МОм после испытаний влажностью  $(95 \pm 5)$  % низкой температурой минус 60 °С и соляным туманом между винтом заземления и соединёнными друг с другом электрическими выводами прибора.

1.2.11 Коммутационная износостойкость контактов (число коммутируемых циклов) – 250000 циклов срабатываний (замыкание и размыкание контактов 2-3 и 2-1) при нагрузке, указанной в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Род тока	Напряжение, В	Вид нагрузки			
		нагрузка со- противления	ламповая нагрузка	индуктив- ная нагруз- ка	нагруз- ка ЭДВ
Переменный	250	16	2	10	3
Постоянный	8	16	4	10	6
Постоянный	30	10	4	10	4
Постоянный	125	0,6	0,1	0,6	0,1
Постоянный	250	0,3	0,05	0,3	0,05

П р и м е ч а н и е – Не допускается использовать приборы для коммутации минимальных токов, если они использовались при других токовых нагрузках

1.2.12 Масса прибора без кожуха не более 0,45 кг.

1.2.13 Габаритные, присоединительные, монтажные размеры прибора указаны в приложении А.

1.2.14 Средняя наработка до отказа должна быть не менее 100000 ч.

1.2.15 Средний срок службы прибора не менее 10 лет.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Принцип действия прибора основан на сравнении перемещения штока жидкостной термосистемы, вызванного изменением объема наполнителя при изменении температуры контролируемой среды, с дифференциальным ходом переключателя.

1.3.2 Для приборов с зоной возврата, направленной в сторону повышения температуры относительно уставки, при понижении температуры контролируемой среды до значения, соответствующего уставке, контакты 2-1 размыкаются, при этом контакты 2-3 замыкаются (срабатывание), при повышении температуры на зону возврата контакты 2-1 замыкаются, а контакты 2-3 размыкаются (возврат).

Для приборов с зоной возврата, направленной в сторону понижения температуры относительно уставки, при повышении температуры контролируемой среды до значения, соответствующего уставке, контакты 2-3 размыкаются (срабатывание), при этом контакты 2-1 замыкаются, при понижении температуры на величину зоны возврата контакты 2-3 замыкаются (возврат), а контакты 2-1 размыкаются.

### 1.4 Маркировка и пломбирование

1.4.1 На табличке, наклеенной на корпус прибора нанесены:

– товарный знак предприятия-изготовителя и надпись «Сделано в России» или только надпись «Сделано в России» (для приборов, поставляемых на экс-

порт);

- условное обозначение прибора;
- направление зовы возврата – стрелкой (вверх или вниз);
- степень защиты от проникновения пыли и воды по ГОСТ 14254-96;
- уставка, °С, на которую настроен прибор;
- номер прибора по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год изготовления (две последние цифры входят в номер прибора);
- информацию об оценке соответствия;
- диапазон напряжений и условное обозначение рода тока
- знак классификационного общества

На корпусе прибора нанесено обозначение знака «Заземление».

1.4.2 На эксплуатационной документации нанесен товарный знак предприятия-изготовителя.

1.4.3 Маркировка потребительской тары для прибора, поставляемого на внутренний рынок, содержит:

- товарный знак предприятия изготовителя;
- наименование и условное обозначение прибора;
- значение уставки;
- число приборов;
- сведения об изготовлении под наблюдением Морского и Речного Регистров (в соответствии с заказом);
- дата упаковки.

1.4.4 Пломбирование

Пломбы ставятся на головки винтов на крышке прибора (приложение А).

**В случае нарушения целостности пломб гарантия на прибор не сохраняется.**

## 1.5 Упаковка

1.5.1 В соответствии с ГОСТ 9.014-78 приборы относятся к группе III-1.

Для приборов, предназначенных для комплектации продукции, вариант внутренней упаковки должен быть ВУ-1, вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-0. При прямых поставках в страны с тропическим климатом и при транспортировании морским путём вариант внутренней упаковки должен быть ВУ-5, вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10; срок защиты без переконсервации – 1 год.

1.5.2 Способ упаковывания, подготовка к упаковыванию, потребительская и транспортная тары, материалы, применяемые при упаковывании порядок размещения должны соответствовать чертежам на упаковку.

1.5.3 Потребительская тара - коробка из картона по ГОСТ 7933-89.

1.5.4 Упаковывание товаросопроводительной документации производится по ГОСТ 23170.-78

## 2 Использование по назначению

### 2.1 Меры безопасности при подготовке прибора к использованию

2.1.1 Эксплуатация приборов должна осуществляться после ознакомления обслуживающего персонала с настоящим руководством по эксплуатации и инструкцией по технике безопасности, утвержденной руководителем предприятия-потребителя.

2.1.2 Приборы должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу допуска по электробезопасности, не ниже, II, в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

2.1.3 При эксплуатации приборов необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок напряжением до 1000 В, утвержденных Госэлектронadzором.

2.1.4 Приборы относятся к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.5 Остальные требования безопасности по ГОСТ Р 52931-2008.

**2.1.6 ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ И ДЕМОНТАЖУ ПРИБОРА ПРОВОДИТЬ, ОТКЛЮЧИВ ЕГО ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ, ПРИ ОТСУТСТВИИ ДАВЛЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОЙ СРЕДЫ В ТРУБОПРОВОДЕ.**

2.1.7 Перед включением в электрическую цепь прибор заземлить, закрепив заземляющий элемент на корпусе прибора винтом заземления М4 (рисунок А.1, приложение А).

2.1.8 Не рекомендуется установка прибора на среды, содержащие абразивные компоненты.

### 2.2 Монтаж и подготовка к работе

2.2.1 Место установки прибора должно обеспечивать удобство монтажа и демонтажа, а также удобство наблюдения и технического обслуживания.

2.2.2 Крепление прибора без кожуха и с кожухом показано на рисунках А.3 и А.4 приложения А.

2.2.3 Крепить прибор при помощи гайки 1, предварительно установив прокладку 2.

Для предотвращения прокручивания прибора при затяжке гайки 1 предусмотрены лыски под ключ на термобаллоне 3. Уплотнение места установки осуществляется прокладкой, входящей в комплектность.

2.2.4 При подсоединении электрического кабеля к прибору соединителем типа 2РМДТ или соединителем по EN 175301-803 (рисунки А.1 и А.2 приложения А) необходимо:

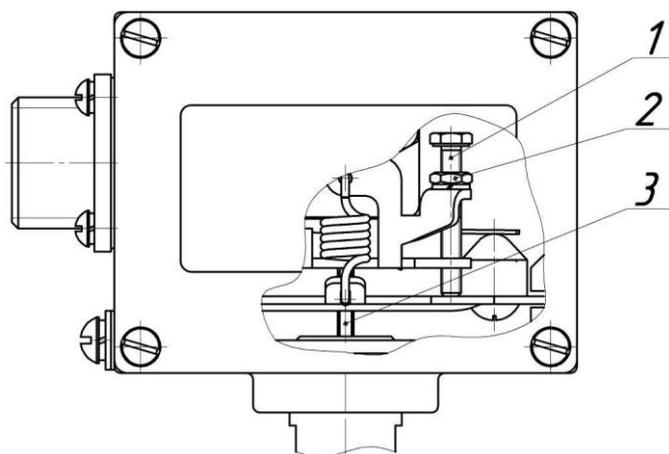
- произвести сборку розетки соединителя с подводным кабелем согласно схеме электрических соединений прибора (рисунок Б.1 приложения Б);
- проверить электрический монтаж на отсутствие короткого замыкания;
- присоединить розетку к вилке соединителя.

### 3 Техническое обслуживание

3.1 Техническое обслуживание в процессе эксплуатации заключается во внешнем осмотре, проверке крепления прибора на объекте, в проверке заземления не реже одного раза в год, а также в перенастройке прибора, по мере необходимости, в случаях изменения режима работы объекта.

3.2 Перенастройку прибора производить следующим образом:

- 1) снять крышку с прибора;
- 2) подсоединить к прибору световую сигнализацию в соответствии со схемой, указанной на рисунке Б.2 приложения Б;
- 3) поместить термосистему прибора в термостат с интенсивно перемешиваемой жидкостью, имеющей температуру, равную уставке, на глубину, указанную на рисунке А.1 приложения А, и выдержать не менее пяти минут. Значение температуры срабатывания прибора контролировать по термометру с ценой деления 0,1-0,2 °С;
- 4) при перенастройке прибора на величину равную  $\pm 5$  °С расконтрить винт настройки 1 (рисунок 1) и с помощью ключа настроить прибор по световой сигнализации. Для повышения температуры уставки винт настройки вращать по часовой стрелке, для понижения – против часовой стрелки. При перенастройке на большую температуру производить настройку прибора вращением штока 3. Для повышения температуры уставки шток вращать по часовой стрелке, для понижения – против часовой стрелки;
- 5) проверить настройку прибора изменением температуры жидкости в термостате, при необходимости подрегулировать винтом настройки 1;
- 6) законтрить винт настройки 1 гайкой 2 и лаком АК-20 красным ТУ 6-10-1293-78;
- 7) закрыть прибор крышкой, опломбировать и сделать отметку в паспорте ДРТ-000-00-01 ПС.



1 – винт настройки; 2 – гайка; 3 – шток

Рисунок 1 – Расположение элементов настройки прибора

3.3 При установке на объект прибора, бывшего в эксплуатации, или в случае изменения электрической нагрузки на контакты, проверить наличие коммутации электрической цепи.

3.4 При отсутствии электрического сигнала в процессе изменения температуры контролируемой среды относительно уставки проверить кабельный ввод на предмет отсутствия обрыва жил кабеля и надежности контактов соединителя.

3.5 При обнаружении других неисправностей и дефектов прибор заменить.

3.6 Не допускается использовать прибор для коммутации минимальных токов, если они использовались на других токовых нагрузках.

## **4 Хранение**

4.1 Условия хранения 3 по ГОСТ 15150-69. Требования по хранению относятся к складским помещениям предприятия-изготовителя и предприятия-потребителя.

4.2 Условия размещения в складских помещениях - в соответствии с ГОСТ Р 52931-2008. Условия складирования – в потребительской таре на стеллажах.

## **5 Транспортирование**

5.1 Условия транспортирования приборов должны соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Транспортирование самолётом (кроме сверхзвукового) допускается только в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.2 Транспортирование приборов в упаковке предприятия - изготовителя допускается всеми видами закрытого транспорта или под водонепроницаемым укрытием.

5.3 Транспортирование приборов пакетами – в соответствии с требованиями ГОСТ 26663-85.

5.4. Габаритные размеры транспортных пакетов должны быть не более 1240x840x1350 мм по ГОСТ 24597-81.

5.5 Масса брутто транспортного пакета должна быть не более 1250 кг.

5.6 Погрузка, укладка, закрепление в транспортных средствах упакованных приборов должны проводиться в соответствии с требованиями и правилами, действующими на соответствующем виде транспорта. Способ укладки упакованных приборов в транспортное средство должен исключать возможность их перемещения.

5.7 Транспортная тара (ящик, контейнер, пакет) с упакованными приборами должна быть опломбирована.

## Приложение А

(обязательное)

### Габаритные, монтажные и присоединительные размеры прибора

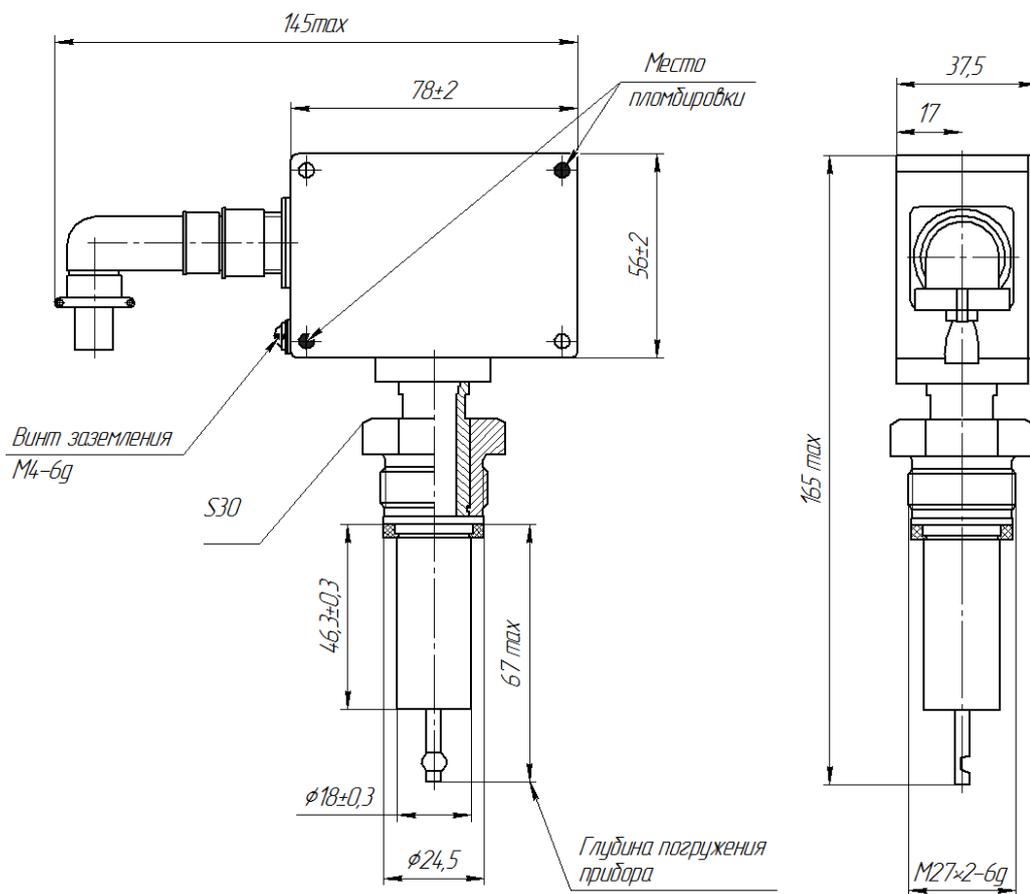


Рисунок А.1 – Датчик-реле температуры ТДМ-103 с соединителем типа 2РМДТ

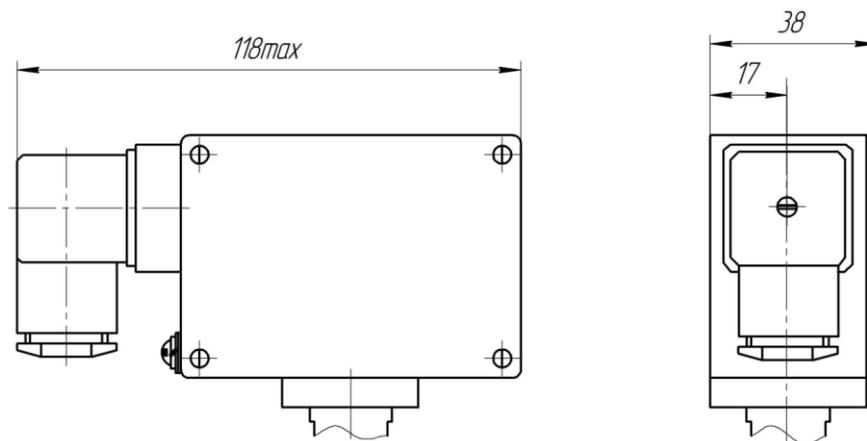
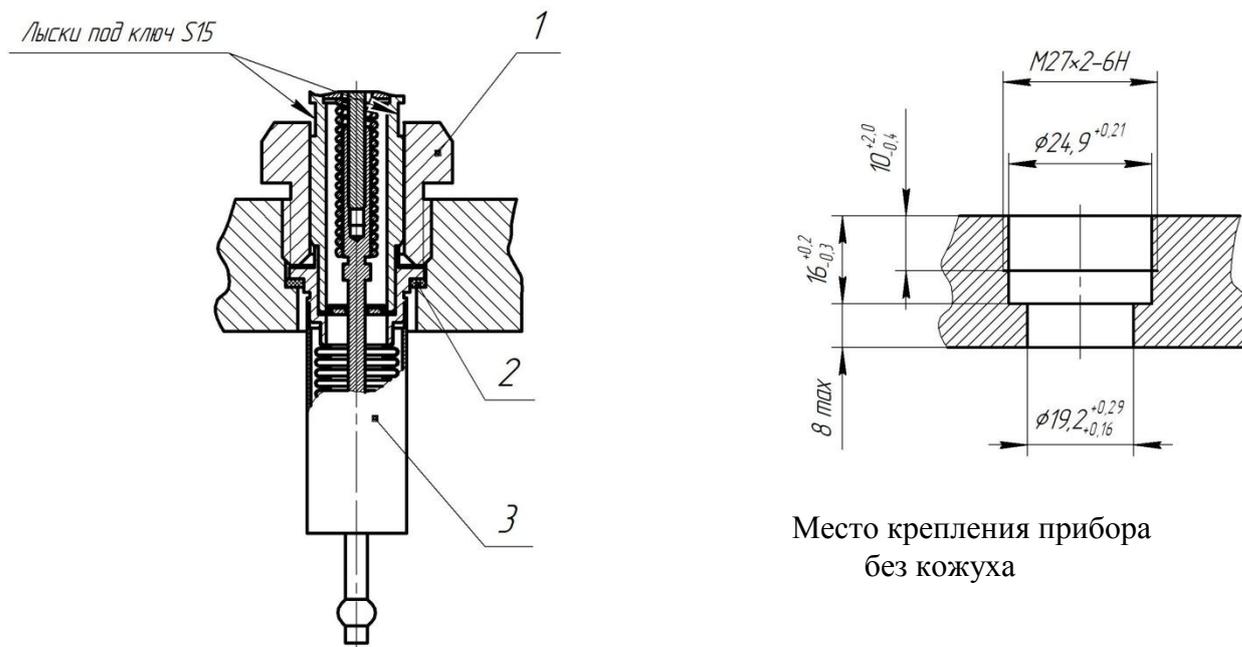


Рисунок А.2 – Датчик-реле температуры ТДМ-103 с соединителем по EN 175301-803 форма А

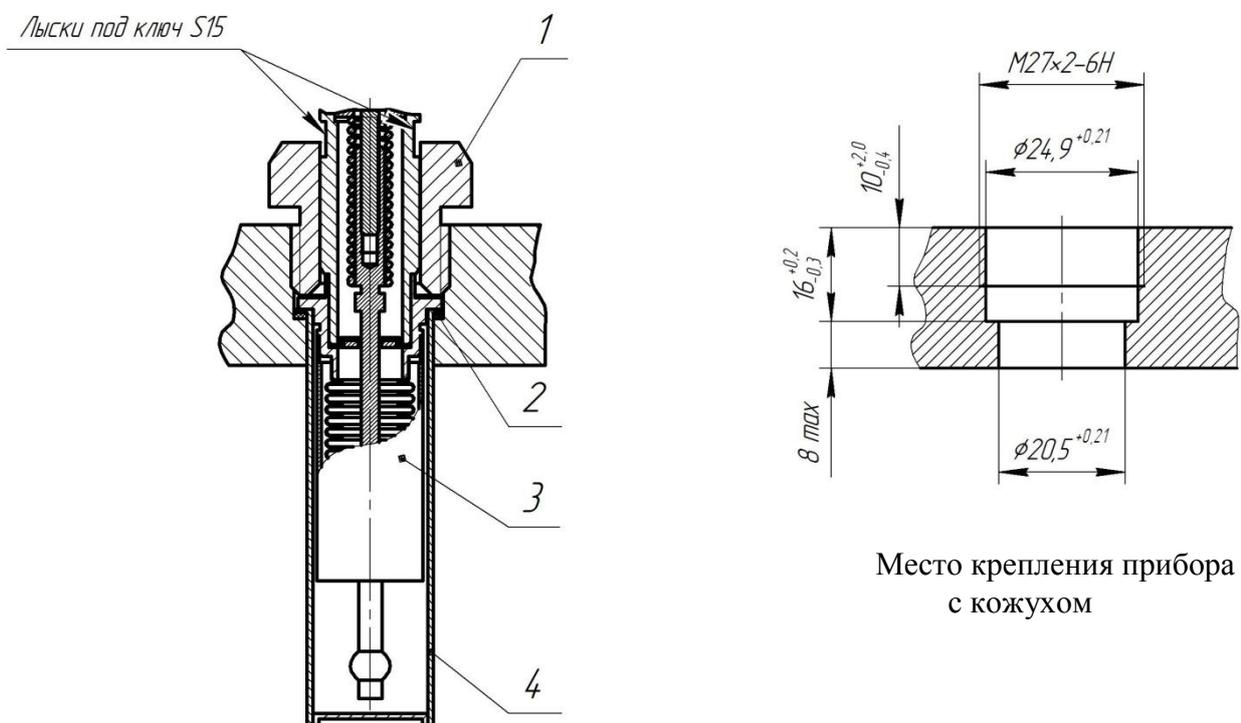
## Окончание приложения А



Место крепления прибора  
без кожуха

1 – гайка; 2 – прокладка; 3 – термобаллон

Рисунок А.3 – Крепление прибора без кожуха



Место крепления прибора  
с кожухом

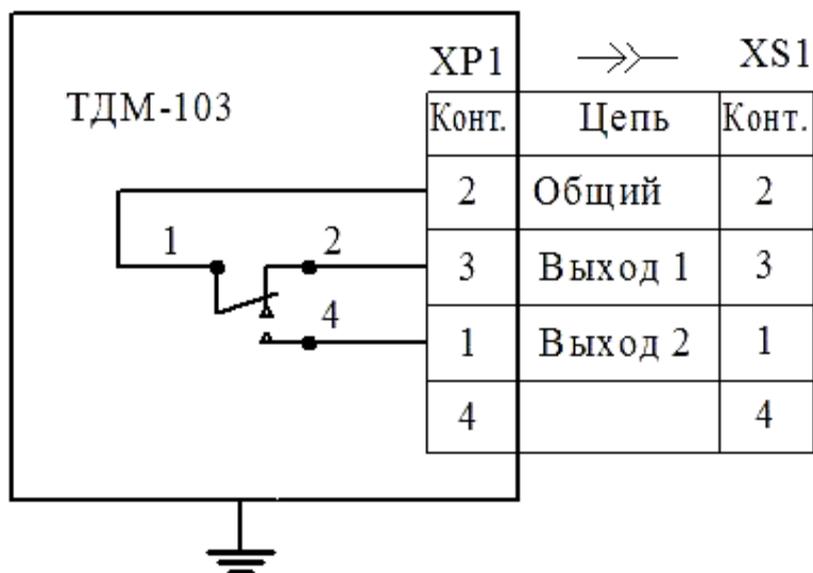
1 – гайка; 2 – прокладка; 3 – термобаллон; 4 – защитный кожух

Рисунок А.4 – Крепление прибора с кожухом

## Приложение Б

(обязательное)

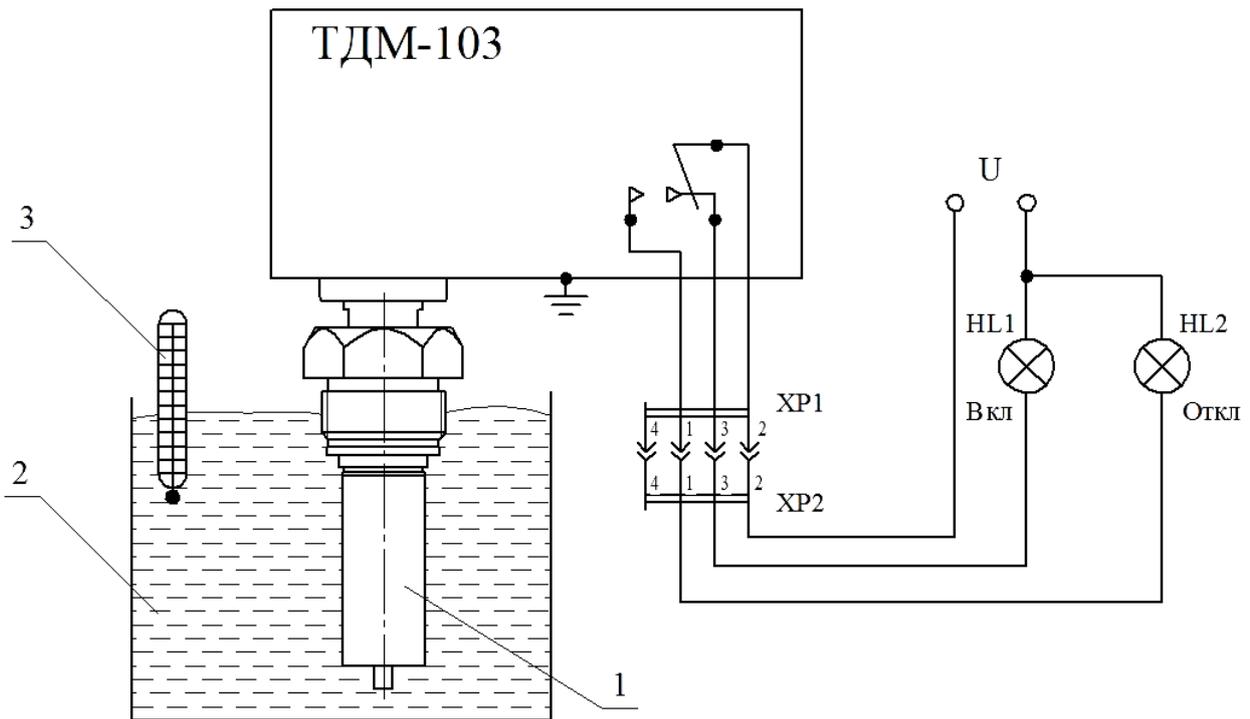
### Схемы подключения прибора



Обозначение разъема		Обозначение документа
XP1	XS1	
вилка 2РМДТ18Б4Ш5В1В	розетка 2РМДТ18КУН4Г5В1В	ГЕ0.364.126 ТУ
база 628300 форма А соединителя электрического	соединитель электрический GDA4090S61 форма А	EN 175301-803

Рисунок Б.1 – Схема электрическая соединений

## Окончание приложения Б



1 – термосистема прибора; 2 – термостат; 3 – термометр

Рисунок Б.2 – Принципиальная схема подключения прибора при перенастройке