

ПРИБОР КОНТРОЛЯ ПРИСУТСТВИЯ ТОКОПРОВОДЯЩЕЙ ЖИДКОСТИ СЕРИИ «WSD»



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия от 09.2022

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>1. Назначение</u>	<u>4</u>
<u>2. Меры безопасности</u>	<u>4</u>
<u>3. Технические характеристики и условия эксплуатации</u>	<u>5</u>
<u>3.1. Технические характеристики</u>	<u>5</u>
<u>3.2. Условия эксплуатации</u>	<u>6</u>
<u>4. Устройство и принцип работы</u>	<u>7</u>
<u>4.1. Конструкция модуля</u>	<u>7</u>
<u>4.2. Структурная схема</u>	<u>7</u>
<u>4.3. Описание работы</u>	<u>8</u>
<u>5. Эксплуатация модуля</u>	<u>9</u>
<u>5.1. Основной режим</u>	<u>9</u>
<u>5.2. Режим установки времени</u>	<u>10</u>
<u>5.3. Режим индикации аварийных состояний</u>	<u>10</u>
<u>5.4. Режим просмотра истории (лога)</u>	<u>11</u>
<u>5.5. Режим имитации срабатывания реле</u>	<u>12</u>
<u>6. Установка и подключение</u>	<u>12</u>
<u>6.1. Монтаж модуля</u>	<u>12</u>
<u>6.2. Монтаж внешних связей</u>	<u>13</u>
<u>6.3. Монтаж сенсорных устройств</u>	<u>13</u>
<u>7. Настройка модуля</u>	<u>14</u>
<u>7.1. Настройка с лицевой панели</u>	<u>14</u>
<u>7.2. Настройка через порт связи с компьютером</u>	<u>14</u>
<u>8. Гарантийные обязательства</u>	<u>16</u>

Настоящая инструкция описывает порядок установки, настройки приборов контроля присутствия токопроводящих жидкостей в зоне расположения сенсорных элементов серии «WSD», модификация WSD-Rm. Модификация вашего прибора указана на заводском ярлыке (этикетке) расположенном на правой боковой стенке прибора.

Приборы серии WSD-Rm разработаны и выпускаются в соответствии с патентом

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Прибор контроля присутствия токопроводящих жидкостей серии WSD предназначен для работы в составе систем контроля и управления климатическими условиями, систем сигнализации о подтоплениях, протечках и возникновении аварийных ситуаций связанных с разливом токопроводящих жидкостей внутри зданий и помещений.

1.2. Отличительной особенностью прибора является постоянный встроенный контроль работоспособности, а также контроль исправности подключенных сенсорных устройств. При выявлении неисправностей или факторов препятствующих нормальной работе прибора формируется сигнал неисправности.

1.3. В зависимости от модификации прибора контроля список контролируемых параметров может быть изменен. Ознакомьтесь с функциональными возможностями в Разделе 3 настоящей Инструкции по эксплуатации.

2. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. В приборах серии «WSD» и подключенных к ним сенсорных элементах не используется опасное для жизни напряжение.

2.2. Любые работы по установке и техническому обслуживанию приборов должны выполняться при отключенном питании прибора.

2.3. В процессе проведения работ, технического обслуживания и эксплуатации прибора не допускается попадание влаги на контакты разъемов и внутренние элементы прибора. Запрещается использование прибора в помещениях, где возможно наличие кислотных или щелочных паров.

2.4. Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации, инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

2.5. При эксплуатации прибора, обслуживающий персонал должен помнить, что в результате возникновения аварийных ситуаций существует вероятность попадания высокого напряжения на металлические части сенсорных элементов. Например, при падении кабелей находящихся под напряжением на сенсорные элементы, либо при полном или частичном затоплении контролируемых помещений. Несмотря на тот факт, что прибор имеет защиту от таких ситуаций, обслуживающий персонал может получить травмы от прикосновения к сенсорным элементам, находящимся под напряжением в результате аварии.

2.6. Сотрудники, осуществляющие техническое обслуживание или эксплуатацию прибора должны убедиться в отсутствии опасных напряжений на сенсорных элементах и кабелях до прикосновения к ним в соответствии с инструкциями в области охраны труда и здоровья

утвержденными на предприятии.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1.1. Основные технические характеристики приборов серии WSD приведены в Таблицах 3.1.- 3.3.

Таблица 3.1. Общие характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
Напряжение питания постоянного тока - минимальное - максимальное	В	18 72
Потребляемая мощность, не более	Вт	3
Число подключаемых сенсоров жидкости	шт	1
Число дискретных выходов	шт	3
Сечение подключаемых проводников - минимальное - максимальное	мм ²	0,2 1,5
Тип корпуса		DIN3M
Габаритные размеры - ширина - высота - глубина	мм	54 86 60
Степень защиты корпуса		IP20
Масса модуля, не более	кг	0,1

Таблица 3.2. Функциональные характеристики

Наименование	Ед. изм.	Значение
Длина сенсорного кабеля - минимальная - максимальная	м	1 200
Объем памяти хранения истории	событие	100
Задержка времени срабатывания	сек	5 - 60

Таблица 3.3. Дискретные выходы

Наименование	Ед. изм.	Значение
Тип коммутируемого тока		переменный постоянный
Максимальное напряжение реле	В	250
Максимальный ток в открытом состоянии	мА	500

Сопротивление в открытом состоянии, не более	Ом	0.1
Максимальная утечка в закрытом состоянии	мкА	1
Сопротивление изоляции между контактами управления и коммутируемой цепью, не менее	МОм	5

3.3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

3.3.1. Для приборов серии WSD определены следующие условия эксплуатации:

- закрытые взрывобезопасные помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

4. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1. КОНСТРУКЦИЯ ПРИБОРА

4.1.1. Прибор контроля присутствия токопроводящих жидкостей в зоне расположения сенсорных элементов серии WSD выполнен в едином пластиковом корпусе, предназначенном для крепления на DIN-рейку шириной 35мм. С верхней и нижней сторон установлены разъемные клеммные колодки для подключения внешних линий. На передней панели расположены органы индикации и управления:

- графический экран с разрешением 240х240 точек
- четыре кнопки для управления прибором

4.2. СТРУКТУРНАЯ СХЕМА

4.2.1. Структурная схема модуля WSD-R приведена на рисунке 4.2.1.

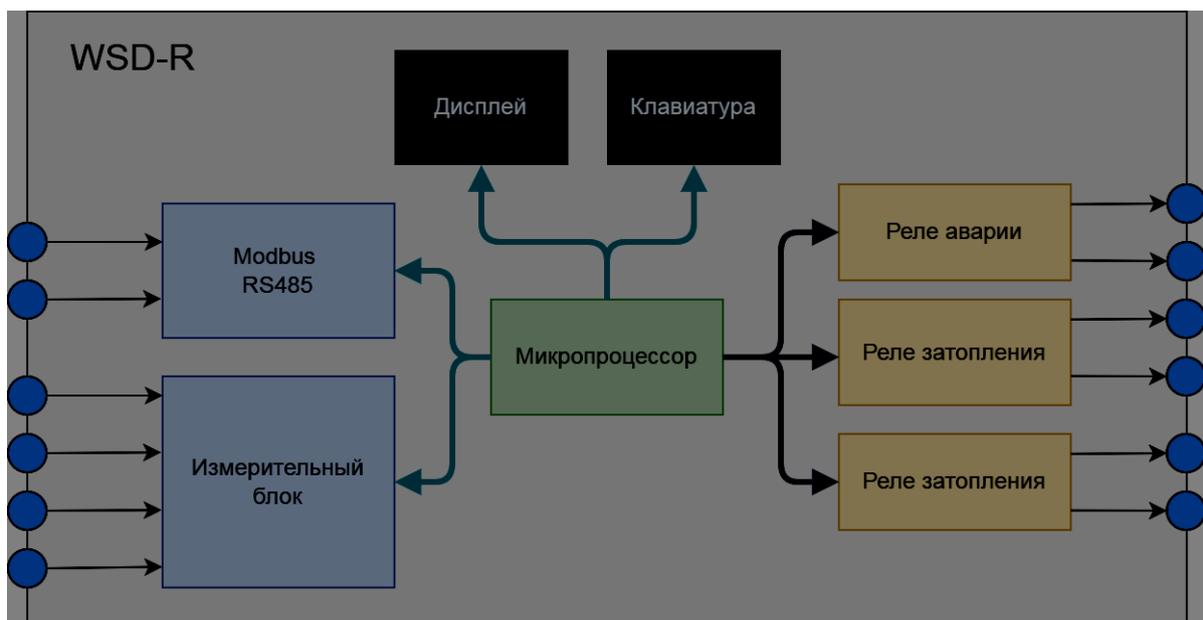


Рис. 4.2.1. Структурная схема

4.3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

4.3.1. Для обеспечения заявленных технических характеристик прибора и соответствия нормам по электробезопасности схема прибора имеет два внутренних, стабилизированных источника питания:

- стабилизированное напряжение 5 В с гальванической развязкой используется для питания реле и модуля связи RS485/Modbus (при наличии).
- стабилизированное напряжение 3,3В с гальванической развязкой используется для питания измерительного модуля, процессора и измерительного модулей.

4.3.2. В процессе работы микропроцессор в циклическом режиме производит замеры параметров подключенного сенсорного элемента, что позволяет делать выводы о наличии токопроводящей жидкости в зоне расположения сенсорных элементов. Если процессор фиксирует совокупность факторов позволяющих предположить наличие токопроводящей жидкости он осуществляет переключение дискретных (сигнальных) выходов.

4.3.3. В целях проведения само- диагностики прибора через определенные промежутки времени осуществляется программная проверка на работоспособность. Для сенсорного кабеля запускается специальный тест проверки на исправность. При этом проверяется отсутствие обрывов и коротких замыканий, симметричность шлейфов, уровень внешних наводок, загрязнения сенсорного элемента.

4.3.4. Полученные измерительным модулем данные о состоянии сенсорного элемента фильтруются и используются для сравнения с расчетными пороговыми значениями. При наличии факторов указывающих на то, что сенсорный элемент имеет контакт с токопроводящей жидкостью выполняется попытка определить место контакта. Определение места затопления является примерным и может давать значительную ошибку в следующих случаях:

- сенсорный кабель замочен в нескольких точках
- сенсорный кабель загрязнен.

4.3.5. Дисплей выполнен на базе графической матрицы размерами 240x240 точек. Используется для вывода текстовой и графической информации. Возможные сообщения подробно описаны в разделе "Эксплуатация модуля".

4.3.6. На передней панели расположены четыре кнопки, которые используются для переключения режимов работы прибора и изменения параметров.

4.3.7. Реле сигнализации представляют собой "сухие контакты".

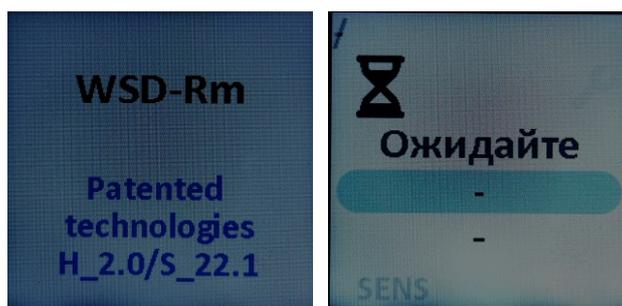
4.3.8. Порт USB (если установлен) используется для конфигурирования прибора и получения доступа к журналу событий.

4.3.9. После подачи питания на прибор, выполняется серия внутренних тестов, считываются параметры калибровки из энергонезависимой памяти и прибор переходит в режим ожидания событий от сенсора.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА

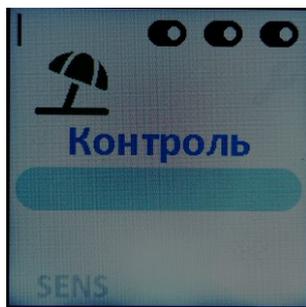
5.1. В процессе работы приборы серии «WSD» могут находиться в различных режимах. При этом переключение режима работы происходит как автоматически при наступлении события или по прошествию времени, так и при переключении режимов оператором посредством нажатия кнопок на лицевой панели прибора.

5.2. В течении нескольких секунд после подключения питания прибор проводит самодиагностику во время которой на экране отображается сообщение с информацией о версии прибора. После окончания самодиагностики прибор переходит в режим постоянного контроля сенсорного элемента.

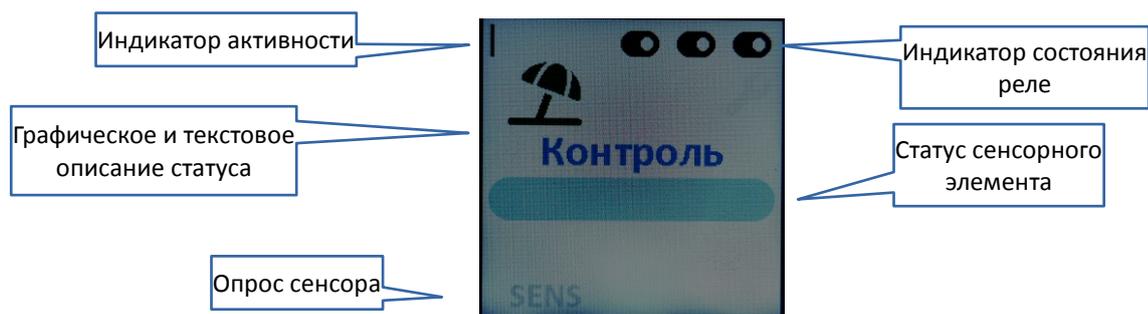


В процессе проведения самодиагностики прибору необходимо установить связь и обменяться данными с измерительным модулем. Если этот процесс затягивается, то на экране отображается сообщение «Ожидайте» сопровождающееся значком песочных часов.

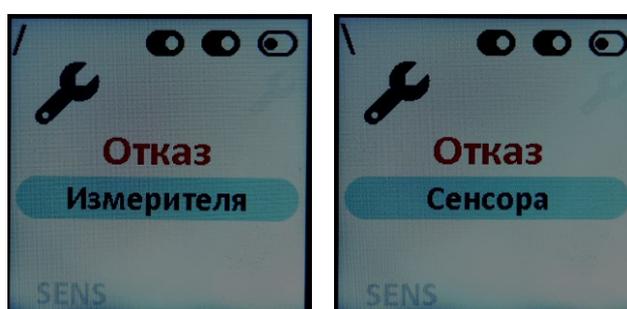
5.3. Перейдя в режим постоянного контроля сенсорного элемента прибор демонстрирует главный экран с основными индикаторами.



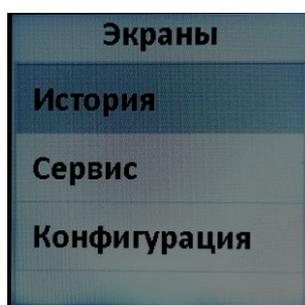
В левом верхнем углу вращается индикатор отображающий активность аппаратной части прибора. Справа в верхней части прибора отображается состояние релейных выходов. В центральной части экрана — графический элемент и надпись отображающие текущий статус. В нижней части экрана расположена надпись «SENS». В момент тестирования сенсорного элемента надпись подсвечивается синим.



5.4. В процессе работы прибор проводит целый ряд тестов направленных на выявление повреждений сенсорного элемента и целостность внутренних цепей прибора. В случае выявления нарушений прибор выводит сообщения на экран и разрывает контакты реле № 3.



5.5. Все действия по настройке, тестированию или просмотру истории событий производятся через главное меню прибора. Для входа в меню нажмите на кнопку «ОК».

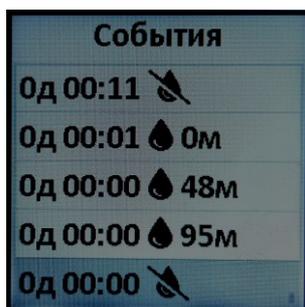


«История» - просмотр событий в их исторической последовательности. Время событий измеряется от момента просмотра журнала.

«Сервис» - экран обслуживания. Сервисное меню позволяет проверить функционирование релейных выходов прибора (за счет изменения, включения/выключения реле), оценить состояние сенсорного элемента и его основных параметров.

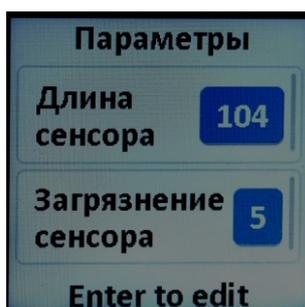
«Конфигурация» - настройка длины установленного и подключенного к прибору сенсорного элемента и показателя его загрязненности.

5.6. Экран «События». События в журнале описываются снизу вверх. Новые события располагаются внизу экрана. Количество дней, часов и минут отображаемого события отсчитываются от момента открытия журнала.



Журнал позволяет просмотреть хронологию зарегистрированных прибором изменений состояния сенсорного элемента и развитие масштабов аварийной ситуации.

5.7. Экран «Параметры» позволяет произвести настройку самых важных параметров прибора. К таким параметрам относится длина подключенного сенсорного элемента в метрах и загрязнение сенсорного элемента в условных единицах. Параметр загрязнения сенсора отражает остаточную проводимость сухого сенсорного элемента полученную за счет поверхностной проводимости загрязнений. Может быть использовано для искусственного снижения чувствительности сенсорного элемента. Минимальное значение — 0, максимальное — 20 единиц (наименьшая чувствительность). Рекомендуется использовать значение в 5 единиц (для чистого, нового сенсорного элемента).



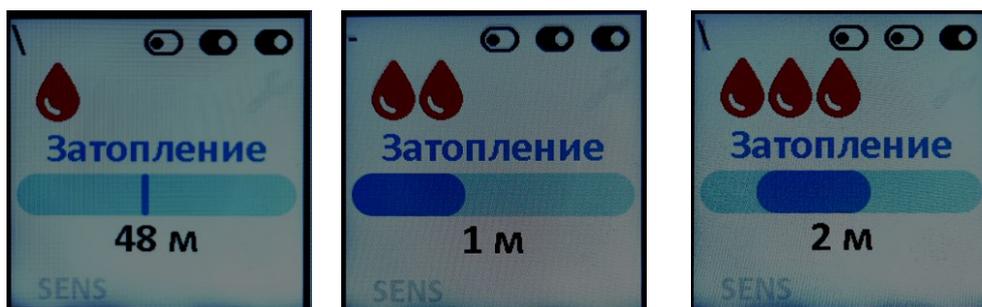
5.8. Экран «Обслуживание» предназначен для проведения диагностических работ обслуживающим и сервисным персоналом.



Пункты Relay 1, 2 и 3 предназначены для проверки прохождения сигналов релейных выходов прибора от контактов разъема до контрольного оборудования. Выберите пункт соответствующий тестируемому реле и нажмите на клавишу «ОК» для переключения.

5.9. В процессе работы прибор постоянно оценивает состояние подключенного сенсорного элемента на предмет обнаружения факта протечки.

Если протечка будет зафиксирована, то прибор попытается определить место и масштаб контакта токопроводящей жидкости и сенсорного элемента.



При подтверждении факта затопления прибор отобразит на экране место затопления и его масштаб. Произойдет срабатывание реле 1 (быстрый сигнал о затоплении). Также начнется отсчет времени до срабатывания отложенного извещения о затоплении. Время через которое произойдет срабатывание реле 2 зависит от масштаба затопления и может колебаться в широких пределах.

Примерный масштаб затопления можно определить по графическим элементам в виде капель. Минимально на экране отображается — 1 капля, максимально, при большом масштабе затопления — 3 капли.

5.10. После устранения протечки и исчезновения физического контакта токопроводящей жидкости с сенсорным элементом прибор вернется в исходное состояние отображая экран «Контроль» см. пункт 5.3., а запись о произошедшем событии будет доступна в журнале событий.

6. УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

6.1. МОНТАЖ ПРИБОРА

6.1.1. Монтаж прибора осуществляется на электротехническую DIN рейку шириной 35мм. При монтаже пластиковую защелку позиционировать внизу. Электропитание модуля осуществляется от источника постоянного тока. При подключении необходимо соблюдать полярность согласно схемы подключения.

6.1.2. Для подключения питания, сигнальных и сенсорных линий используются разъемные клеммные колодки. Рекомендуется сначала оконечить все проводники на клеммных колодках, а затем подключить их к прибору. Электропитание прибора осуществляется постоянным током, напряжением 18 — 72 В. Напряжение питания подается на контакты 1, 2 модуля.

6.1.3. Напряжение питания и его характеристики должны соответствовать приведенным в таблице 1.3. значениям.

6.2. МОНТАЖ ВНЕШНИХ СВЯЗЕЙ

6.2.1. Сигнализация состояний осуществляется посредством трех независимых электронных ключей. Каждый ключ гальванически развязан. Максимальный ток коммутации - 400мА, максимальное напряжение на контактах закрытого ключа - 60В, сопротивление открытого ключа не более 1 Ома. Полярность приложения напряжения - произвольная. Коммутация переменного тока допустима.

6.2.2. Электрические параметры сигнальных (релейных) выходов показаны в таблице 3.3.

6.2.3. Назначение и подключение выводов прибора показано в таблице 6.

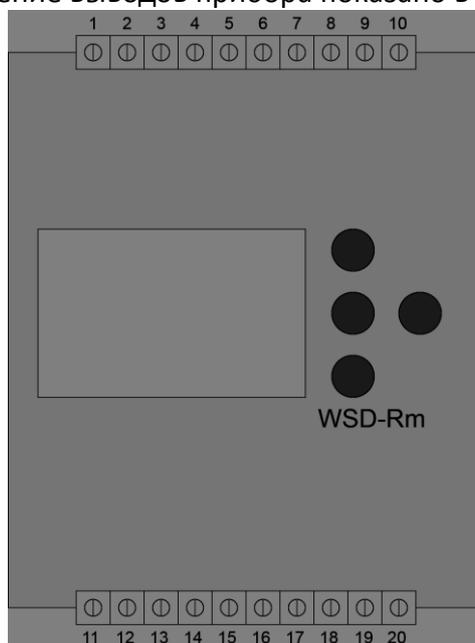


Таблица 6. Назначение выводов прибора

Выводы	Назначение, описание
--------	----------------------

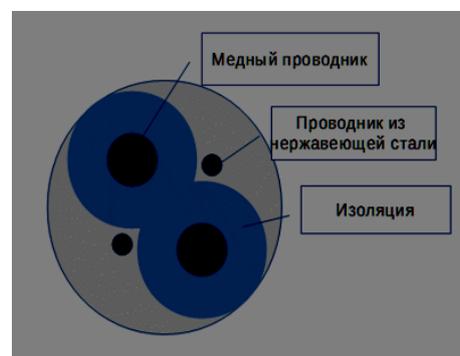
1	Общий провод питания. При использовании прибора в модификации АС подключается к контакту N, при использовании прибора в модификации DC питания подключается «-» питания.
2	«+» питания в версии DC
3	В версии АС питания прибора — L
4	Реле 1 (NO) Реле затопления.
5	Реле 1 (COM)
6	Реле 1 (NC)
7	Реле 2 (COM) Реле подтвержденного затопления сенсорного элемента. Отсрочка срабатывания в зависимости от масштаба затопления.
8	Реле 2 (NO)
9	Реле 3 (COM) Реле аварии сенсора или измерительного модуля.
10	Реле 3 (NO)
11	Сенсорный элемент. Сегмент 1. Электрод.
12	Сенсорный элемент. Сегмент 1. Контроль.
13	Сенсорный элемент. Сегмент 2. Контроль.
14	Сенсорный элемент. Сегмент 2. Электрод.
15	Земля (для версии с определением опасного потенциала на сенсорном элементе)
16, 17	Перемычка «терминатор» петли RS486 интерфейса
18	Modbus A
19	Modbus ground
20	Modbus B

6.3. МОНТАЖ СЕНСОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

6.3.1. Сенсорный элемент представляет собой специальный кабель, состоящий из двух изолированных медных проводников свитых и проклеенных между собой. В углублении навивки располагаются два проводника из нержавеющей стали.

6.3.2. Не изолированный сенсорный проводник позволяет определить момент смачивания элементов сенсорного кабеля токопроводящей жидкостью и предполагаемое место такого воздействия.

6.3.3. Изолированные, медные, проводники служат для контроля целостности и неизменности электрических характеристик сенсорного кабеля. Данная конструкция сенсорного кабеля позволяет прибору эффективно работать при загрязнениях и естественном износе подключаемых сенсорных элементов.



8. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

8.1. Изготовитель гарантирует работоспособность изделия, его соответствие данному руководству по эксплуатации, техническим условиям и отсутствие заводских дефектов изделия. При обнаружении дефектов во время гарантийного срока эксплуатации они будут устранены за счет изготовителя.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации 12 месяцев со дня продажи.

8.3. В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

8.4. Гарантийные обязательства не распространяются на случаи повреждения прибора и (или) сенсорных элементов в результате случайных или преднамеренных действий со стороны обслуживающего персонала приведших к повреждению.

8.5. Гарантия производителя не распространяется на изделия поврежденные в результате воздействия высоких температур, агрессивных сред и жидкостей, не квалифицированного обслуживания или ремонта.

8.6. Гарантийные обязательства не распространяются на приборы и сенсорные элементы вышедшие из строя в результате повреждений вызванных воздействием грызунов, насекомых и животных.

