

# КУ1411

Прибор контроля уровня  
кондуктометрический

EAC



Руководство по эксплуатации

# Содержание

<b>Введение</b> .....	<b>4</b>
<b>Предупреждающие сообщения</b> .....	<b>6</b>
<b>Используемые аббревиатуры</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Назначение и функции</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Технические характеристики и условия эксплуатации</b> .....	<b>8</b>
2.1 Технические характеристики .....	8
2.2 Условия эксплуатации .....	11
<b>3 Меры безопасности</b> .....	<b>11</b>
<b>4 Монтаж</b> .....	<b>12</b>
4.1 Установка .....	12
<b>5 Подключение</b> .....	<b>16</b>
5.1 Рекомендации по подключению .....	16
5.2 Порядок подключения .....	17
5.3 Назначение выводов кабеля .....	18
5.4 Подключение к ВУ .....	20
5.4.1 Подключение к ВУ типа «И» .....	20
5.4.2 Подключение к ВУ типа «Т» .....	22
5.4.3 Подключение к ВУ типа «Р» .....	22
5.5 Схемы подключения .....	23
<b>6 Эксплуатация</b> .....	<b>25</b>
6.1 Индикация и управление .....	25
6.2 Режимы .....	27
6.2.1 Автоматический .....	27

6.2.2 Ручной .....	31
<b>6.3 Алгоритмы работы .....</b>	<b>33</b>
6.3.1 А-1.1 «Сигнализация 1 уровень» .....	33
6.3.2 А-1.2 «Наполнение» .....	35
6.3.3 А-1.3 «Осушение» .....	37
6.3.4 А-2.1 «Сигнализация 2 уровня» .....	39
6.3.5 А-2.2 «Наполнение» .....	41
6.3.6 А-2.3 «Осушение» .....	43
6.3.7 А-3.1 «Сигнализация 3 уровня» .....	45
6.3.8 А-3.2 «Наполнение + авария сухого хода» .....	47
6.3.9 А-3.3 «Наполнение + перелив» .....	49
6.3.10 А-3.4 «Осушение + авария сухого хода» .....	51
6.3.11 А-3.5 «Осушение + переполнение» .....	53
<b>7 Настройка .....</b>	<b>55</b>
7.1 Настраиваемые параметры .....	57
<b>8 Техническое обслуживание .....</b>	<b>61</b>
<b>9 Маркировка .....</b>	<b>61</b>
<b>10 Упаковка .....</b>	<b>62</b>
<b>11 Транспортирование и хранение .....</b>	<b>62</b>
<b>12 Комплектность .....</b>	<b>63</b>
<b>13 Гарантийные обязательства .....</b>	<b>63</b>

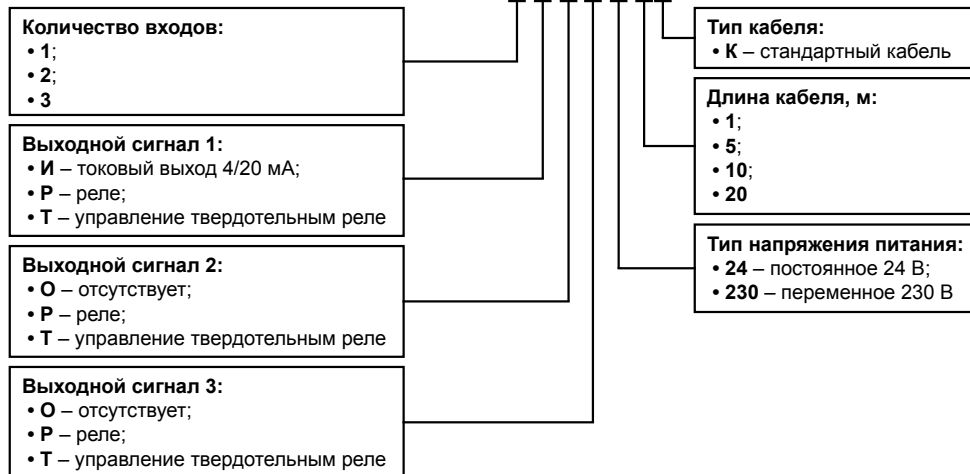
## **Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием прибора контроля уровня кондуктометрического КУ1411 (в дальнейшем по тексту именуемого «прибор»).

Подключение, настройка и техническое обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Прибор изготавливается в различных модификациях, указанных в коде полного условного обозначения:

### КУ1411-Х.Х.Х.Х.Х.ХК



## Предупреждающие сообщения

В данном руководстве применяются следующие предупреждения:



### **ОПАСНОСТЬ**

Ключевое слово ОПАСНОСТЬ сообщает о **непосредственной угрозе опасной ситуации**, которая приведет к смерти или серьезной травме, если ее не предотвратить.



### **ВНИМАНИЕ**

Ключевое слово ВНИМАНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к небольшим травмам.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Ключевое слово ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ сообщает о **потенциально опасной ситуации**, которая может привести к повреждению имущества.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Ключевое слово ПРИМЕЧАНИЕ обращает внимание на полезные советы и рекомендации, а также информацию для эффективной и безаварийной работы оборудования.

### **Ограничение ответственности**

Ни при каких обстоятельствах ООО «Производственное Объединение ОВЕН» и его контрагенты не будут нести юридическую ответственность и не будут признавать за собой какие-либо обязательства в связи с любым ущербом, возникшим в результате установки или использования прибора с нарушением действующей нормативно-технической документации.

## Используемые аббревиатуры

**NC** – нормально-замкнутый контакт.

**NO** – нормально-разомкнутый контакт.

**ВРВ** – время работы выхода.

**ВУ** – выходное устройство.

**ВУУ** – время установления уровня.

**ИЭ** – измерительный электрод.

**ОЭ** – опорный электрод, относительно которого измеряется сопротивление среды.

**ЦАП** – цифро-аналоговый преобразователь.

# 1 Назначение и функции

Прибор предназначен для создания систем автоматизации технологических процессов, связанных с контролем и поддержанием заданного уровня рабочей среды в резервуарах, емкостях, контейнерах и т. п. согласно заданным алгоритмам. Прибор обрабатывает сигналы кондуктометрических датчиков уровня и управляет различными исполнительными механизмами (насосами, электромагнитными клапанами, сигнальными устройствами и т. п.) с помощью ВУ. В качестве контролируемой среды может выступать любая жидкая среда с неагрессивным воздействием.

Функции прибора:

- контроль уровня рабочей среды;
- сигнализация об аварийном состоянии системы;
- управление работой ВУ согласно алгоритмам и в ручном режиме.

Прибор выпускается согласно ТУ 26.51.52-009-46526536-2021.

## 2 Технические характеристики и условия эксплуатации

### 2.1 Технические характеристики

Таблица 2.1 – Технические характеристики

Наименование	Значение	
	КУ1411-Х.Х.Х.Х.24.ХК	КУ1411-Х.Х.Х.Х.230.ХК
<b>Питание</b>		
Диапазон входного напряжения (номинальное)	19...30 В (24 В) постоянного тока	90...264 В (230 В) переменного тока



## Продолжение таблицы 2.1

Наименование	Значение	
	КУ1411-Х.Х.Х.Х.24.ХК	КУ1411-Х.Х.Х.Х.230.ХК
Потребляемая мощность, не более	2 Вт	
Электрическая прочность изоляции относительно ВУ	3000 В	
<b>Вход</b>		
Тип датчика	Кондуктометрический	
Настраиваемые уровни чувствительности	1, 10, 100, 500 кОм	
<b>ВУ</b>		
Количество	Согласно модификации*	
Тип и характеристики	Согласно модификации (см. таблицу 2.2)	
Электрическая прочность изоляции	1500 В	
<b>Общие</b>		
Степень защиты (ДСТУ EN 60529)	IP65	
Габаритные размеры**	(54 × 137 × 80) ± 1 мм	
Масса, не более	0,5 кг	
Средний срок службы	8 лет	
<div style="display: flex; align-items: flex-start;"> <div style="margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>  * В настоящем руководстве по эксплуатации примеры представлены для модификации с тремя ВУ.  ** Без учета подключаемых электродов.</p> </div> </div>		

**Таблица 2.2 – Характеристики ВУ**

<b>Тип</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Значение</b>
<b>Управление твердотельным реле («Т»)</b>	Выходной ток, не более	0,2 А
	Выходное напряжение верхнего уровня	4,5...5,2 В
<b>Электромагнитное реле («Р»)</b>	Номинальное коммутируемое напряжение	≈24 В/~230 В
	Коммутируемый ток, не более	1 А при переменном напряжении не более 250 В и $\cos(\varphi) = 1$ или при постоянном напряжении не более 30 В
	Ресурс реле, не менее	100 000 переключений
<b>Токовый выход 4...20 мА («И»)</b>	Тип выхода	Дискретный
	Напряжение питания	10...30 В
	Погрешность выходного тока	0,5 % от диапазона
	Сопротивление нагрузки, не более	50...1000 Ом*
	Гальваническая изоляция, не менее	1000 В



**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Методику расчета сопротивления нагрузки см. в *разделе 5.4.1.*

## 2.2 Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

## 3 Меры безопасности



### **ОПАСНОСТЬ**

На выводах прибора присутствует опасное для жизни напряжение величиной до 250 В. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

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

Во время эксплуатации, технического обслуживания и поверки прибора следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок».

Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние электроэлементы прибора. Прибор запрещено использовать в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

## 4 Монтаж

### 4.1 Установка



#### **ВНИМАНИЕ**

После транспортировки прибор может быть поврежден. Перед началом работы следует убедиться в целостности (безопасности) доставленного прибора.

Во время установки следует соблюдать меры безопасности из *раздела 3*.

Прибор следует устанавливать в металлические или неметаллические резервуары открытого и закрытого типа. Металлические резервуары с контролируемой жидкостью следует заземлять.



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Прибор не рекомендуется применять для контроля уровня жидкостей, образующих непроводящие отложения (пленки) на электродах. В противном случае следует предусмотреть возможность периодической чистки электродов.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прибор рекомендуется устанавливать вертикально.

Для установки прибора следует:

1. Подготовить место установки в резервуар согласно установочным и габаритным размерам прибора (см. рисунок 4.1).
2. Установить кольцо заземления из комплекта прибора на штуцер, как показано на рисунке 4.1.
3. Ввернуть комплект электродов в штуцер согласно маркировке (см. рисунок 4.2):
  - O – OЭ;
  - I – первый ИЭ;
  - II – второй ИЭ;
  - III – третий ИЭ.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не допускается расположение прибора, при котором возможно касание электродов между собой или со стенкой металлического резервуара.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Здесь и далее приведены примеры для модификации с тремя входами и тремя ВУ.

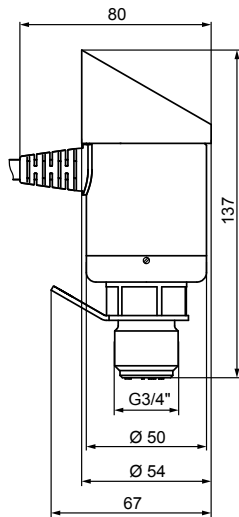
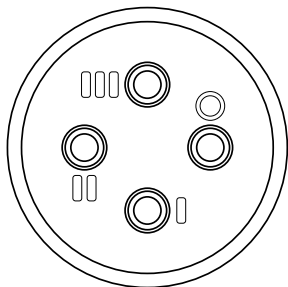
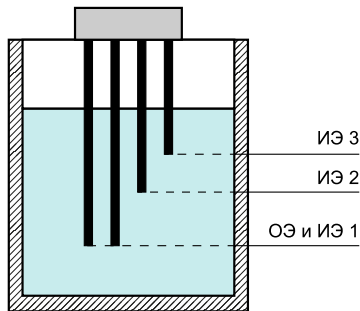


Рисунок 4.1 – Габаритные размеры



**Рисунок 4.2 – Маркировка на штуцере**



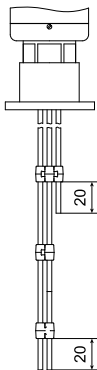
**Рисунок 4.3 – Длина электродов**

4. Обрезать электроды, если требуется. Длина ОЭ и первого ИЭ должна быть одинаковой. Длина второго и третьего ИЭ должна быть меньше ОЭ (см. рисунок 4.3).
5. Установить разделительные шайбы из комплекта поставки на электроды. Разделительные шайбы следует устанавливать в 20 мм от края электродов (см. рисунок 4.4). Расстояние между шайбами должно быть не менее 0,3–0,5 м для участков длиннее 1 м.
6. Вкрутить прибор в резьбу G3/4" бобышки резервуара, при необходимости уплотнив резьбу.



### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Запрещается затягивать прибор за корпус. Прибор следует затягивать в бобышку только за шестигранный элемент на штуцере. Размер шестигранного элемента под ключ 30 мм.



**Рисунок 4.4 – Установка разделительных шайб**

## 5 Подключение

### 5.1 Рекомендации по подключению

Общие требования к линиям соединений:

- во время прокладки кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с исполнительными механизмами, в самостоятельную трассу (или несколько трасс), располагая ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;
- для защиты входов прибора от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи прибора с исполнительными механизмами следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра. Экраны кабелей с экранирующими оплетками следует подключить к контакту функционального заземления (FE) в щите управления;
- фильтры сетевых помех следует устанавливать в линиях питания прибора;
- искрогасящие фильтры следует устанавливать в линиях коммутации силового оборудования.


Монтируя систему, в которой работает прибор, следует учитывать правила организации эффективного заземления:

- все заземляющие линии следует прокладывать по схеме «звезда» с обеспечением хорошего контакта;
- все заземляющие цепи должны быть выполнены проводами наибольшего сечения;
- запрещается объединять клемму прибора с маркировкой «Общая» и заземляющие линии.



## 5.2 Порядок подключения

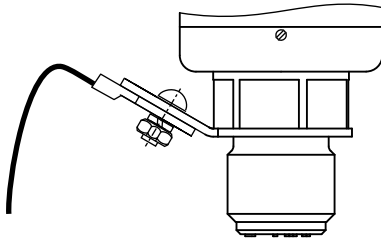
Порядок подключения прибора:

1. Подключить прибор к контуру заземления через клемму, обозначенную значком  на корпусе (см. рисунок ниже).



### ПРИМЕЧАНИЕ

Провод заземления и крепеж в комплект поставки не входят.



**Рисунок 5.1 – Соединение клеммы заземления прибора с заземлением на объекте**

2. Подключить прибор к источнику питания.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Перед подачей питания на прибор следует:

- для модификаций с питанием ~230 В проверить уровень напряжения питания. Если напряжение выше 264 В, то прибор может выйти из строя;
- для модификаций с питанием =24 В проверить уровень напряжения питания. Если напряжение выше 30 В, то прибор может выйти из строя.

3. Подключить линии связи ВУ к исполнительным устройствам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для ВУ типа «Т» следует проверить правильность подключения полярности. При неверной полярности ВУ выйдет из строя.

4. Подать питание на прибор.

### 5.3 Назначение выводов кабеля

Прибор оборудован многопроводным кабельным выводом. Каждый провод снабжен наконечником. Назначение жил выводов для разных модификаций прибора представлено в таблице ниже.

Таблица 5.1 – Назначение выводов кабеля

Модификация	Назначение выводов																																	
КУ1411-1.X.X.X.X. ХК	<p style="text-align: center;">~230 В/≈24 В      ВУ 1</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="background-color: yellow;">Желтый</td> <td style="background-color: green;">Зеленый</td> <td colspan="2"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="background-color: white;">Белый</td> <td style="background-color: brown;">Коричневый</td> <td colspan="2"></td> </tr> </table>				+	Желтый	Зеленый			–	Белый	Коричневый																						
+	Желтый	Зеленый																																
–	Белый	Коричневый																																
КУ1411-2.X.X.X.X. ХК	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">~230 В/≈24 В</td> <td style="text-align: center;">ВУ 1</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">ВУ 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="background-color: white;">Белый</td> <td style="background-color: green;">Зеленый</td> <td style="background-color: gray;">Серый</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="background-color: yellow;">Желтый</td> <td style="background-color: brown;">Коричневый</td> <td style="background-color: pink;">Розовый</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">или</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="background-color: white;">Белый</td> <td style="background-color: green;">Зеленый</td> <td style="background-color: black;">Черный</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="background-color: yellow;">Желтый</td> <td style="background-color: brown;">Коричневый</td> <td style="background-color: red;">Оранжевый</td> <td></td> </tr> </table>				~230 В/≈24 В		ВУ 1	ВУ 2		+	Белый	Зеленый	Серый		–	Желтый	Коричневый	Розовый		или					+	Белый	Зеленый	Черный		–	Желтый	Коричневый	Оранжевый	
~230 В/≈24 В		ВУ 1	ВУ 2																															
+	Белый	Зеленый	Серый																															
–	Желтый	Коричневый	Розовый																															
или																																		
+	Белый	Зеленый	Черный																															
–	Желтый	Коричневый	Оранжевый																															
КУ1411-3.X.X.X.X. ХК	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">~230 В/≈24 В</td> <td style="text-align: center;">ВУ 1</td> <td style="text-align: center;">ВУ 2</td> <td style="text-align: center;">ВУ 3</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="background-color: yellow;">Желтый</td> <td style="background-color: green;">Зеленый</td> <td style="background-color: gray;">Серый</td> <td style="background-color: red;">Красный</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="background-color: white;">Белый</td> <td style="background-color: brown;">Коричневый</td> <td style="background-color: pink;">Розовый</td> <td style="background-color: blue;">Синий</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center;">или</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">+</td> <td style="background-color: yellow;">Желтый</td> <td style="background-color: green;">Зеленый</td> <td style="background-color: black;">Черный</td> <td style="background-color: red;">Красный</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">–</td> <td style="background-color: white;">Белый</td> <td style="background-color: brown;">Коричневый</td> <td style="background-color: red;">Оранжевый</td> <td style="background-color: blue;">Синий</td> </tr> </table>				~230 В/≈24 В		ВУ 1	ВУ 2	ВУ 3	+	Желтый	Зеленый	Серый	Красный	–	Белый	Коричневый	Розовый	Синий	или					+	Желтый	Зеленый	Черный	Красный	–	Белый	Коричневый	Оранжевый	Синий
~230 В/≈24 В		ВУ 1	ВУ 2	ВУ 3																														
+	Желтый	Зеленый	Серый	Красный																														
–	Белый	Коричневый	Розовый	Синий																														
или																																		
+	Желтый	Зеленый	Черный	Красный																														
–	Белый	Коричневый	Оранжевый	Синий																														

## 5.4 Подключение к ВУ

### 5.4.1 Подключение к ВУ типа «И»

Для работы токового выхода «4/20 мА» с сопротивлением нагрузки следует использовать внешний источник питания постоянного тока, который подключается по схеме, изображенной на рисунке ниже.

Допустимый диапазон напряжения источника питания рассчитывается следующим образом:

- $U_{п. MIN} = 8 В + 0,02 А \cdot R_H$  – минимальное допустимое напряжение источника питания, не менее 10 В;
- $U_{п. MAX} = U_{п. MIN} + 2,5 В$  – максимальное допустимое напряжение источника питания, не более 30 В, где  $R_H$  – сопротивление нагрузки ЦАП, не более 1000 Ом.

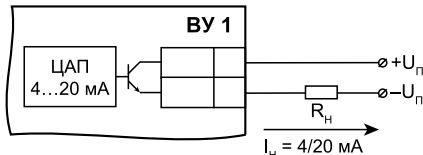


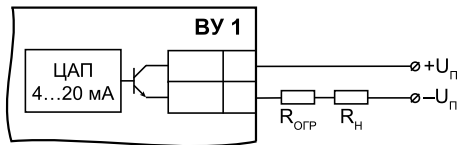
Рисунок 5.2 – Схема подключения к ВУ типа «И»



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Внешний источник питания и прибор рекомендуется подключать к одной питающей сети. Источники питания прибора и ЦАП должны быть гальванически развязаны. Не допускается питание прибора и ЦАП от одного источника.

Если напряжение источника питания ЦАП превышает расчетное значение  $U_{п. MAX}$ , то последовательно с нагрузкой необходимо включить ограничительный резистор  $R_{огр}$ .



**Рисунок 5.3 – Схема подключения к ВУ типа «И» с ограничительным резистором**

Сопротивление  $R_{огр}$  рассчитывается по формулам:

$$\begin{aligned}
 R_{огр. \text{ MIN}} &< R_{огр} < R_{огр. \text{ MAX}}; \\
 R_{огр. \text{ MIN}} &= \frac{U_{п} - U_{п. \text{ MAX}}}{0,02 \text{ A}}; \\
 R_{огр. \text{ MAX}} &= \frac{U_{п} - U_{п. \text{ MIN}}}{0,02 \text{ A}};
 \end{aligned}
 \tag{5.1}$$

где  $R_{огр}$  – номинальное значение ограничительного резистора, кОм;

$R_{огр. \text{ MIN}}$  – минимальное допустимое значение ограничительного резистора, кОм;

$R_{огр. \text{ MAX}}$  – максимальное допустимое значение ограничительного резистора, кОм.

### 5.4.2 Подключение к ВУ типа «Т»

ВУ типа «Т» выдает напряжение от 4,5 до 5,2 В для управления внешним твердотельным реле.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для ВУ типа «Т» требуется соблюдать полярность во время подключения.

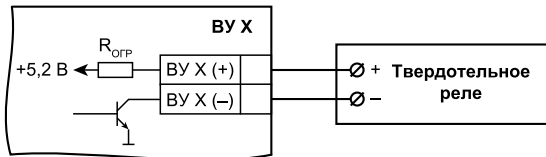


Рисунок 5.4 – Схема подключения к ВУ типа «Т»

### 5.4.3 Подключение к ВУ типа «Р»

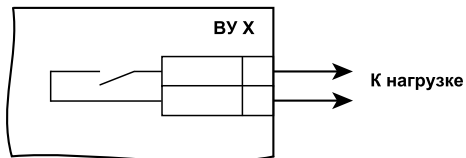


Рисунок 5.5 – Схема подключения к ВУ типа «Р»

## 5.5 Схемы подключения

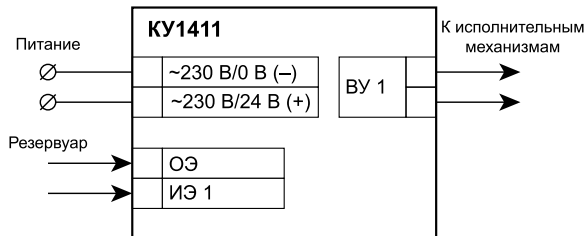


Рисунок 5.6 – Схема подключения для прибора с одним ИЭ и одним ВУ

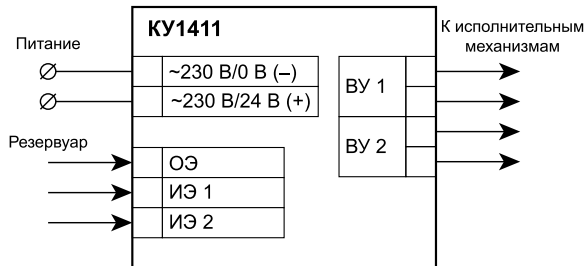
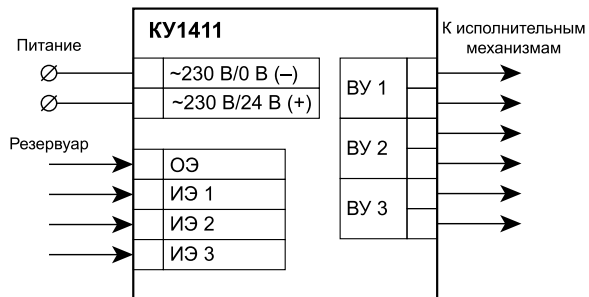


Рисунок 5.7 – Схема подключения для прибора с двумя ИЭ и двумя ВУ



**Рисунок 5.8 – Схема подключения для прибора с тремя ИЭ и тремя ВУ**



## 6 Эксплуатация

### 6.1 Индикация и управление

На лицевой панели прибора расположены:

- семь светодиодов (количество светодиодов на лицевой панели зависит от модификации прибора);
- три кнопки;
- четырехразрядный семисегментный индикатор.



Рисунок 6.1 – Лицевая панель

Таблица 6.1 – Назначение кнопок

Кнопка	Назначение
<b>ВВЕРХ</b> (↑)	Смена значений параметров или режимов работы
<b>ВНИЗ</b> (↓)	
<b>МЕНЮ/ОК</b> (МЕНЮ/ОК)	Выбор и запись параметров или режимов работы

Таблица 6.2 – Назначение светодиодов\*

Светодиод	Статус	Значение
<b>УРОВЕНЬ</b>	Светится	Достижение заданного уровня отображается одним из цветов: красный, желтый, зеленый. Сопоставление уровней и цветов настраиваются в параметрах, см. L1–L3 в <i>разделе 7.1</i>
<b>АВТО</b>	Светится	Прибор работает в автоматическом режиме
	Мигает	Прибор работает в ручном режиме
<b>ВЫХ 1</b>	Светится	ВУ 1 замкнут
	Не светится	ВУ 1 разомкнут
<b>ВЫХ 2</b>	Светится	ВУ 2 замкнут
	Не светится	ВУ 2 разомкнут
<b>ВЫХ 3</b>	Светится	ВУ 3 замкнут
	Не светится	ВУ 3 разомкнут



**ПРИМЕЧАНИЕ**

\* Количество светодиодов **ВЫХ** на лицевой панели зависит от модификации прибора.

Прибор может быть защищен паролем доступа, который включается в режиме настройки, см. *раздел 7.1*. После включения пароля для доступа к управлению прибором требуется ввести пароль. Пароль по умолчанию – **27** и не может быть изменен.

Таблица 6.3 – Индикация лицевой панели для ввода пароля

Индикация	Значение	Диапазон значений
PS_ _	Требуется ввести пароль	00–99

## 6.2 Режимы

Режимы работы прибора:

- автоматический (см. *раздел 6.2.1*);
- ручной (см. *раздел 6.2.2*);
- настройка (см. *раздел 7*).

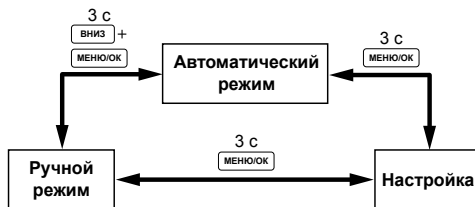



Рисунок 6.2 – Схема переходов между режимами

### 6.2.1 Автоматический

После подачи питания прибор начинает работать в автоматическом режиме.

Для экстренной остановки выполнения алгоритма в автоматическом режиме следует зажать кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** в течение 3 секунд. Работа в автоматическом режиме возобновляется аналогичной командой.

**Таблица 6.4 – Индикация лицевой панели в автоматическом режиме**

Индикация	Значение	Условия отображения
<i>A-2.3</i>	Отображение номера текущего работающего алгоритма	Формат номера алгоритма: X – количество задействованных уровней; Y – номер алгоритма для указанного количества уровней
	Емкость наполняется	Отображается в момент включения ВУ 1. Индикация действительна для алгоритмов А-1.2, А-2.2, А-3.2, А-3.3
	Емкость осушается	Отображается в момент включения ВУ 1. Индикация действительна для алгоритмов А-1.3, А-2.3, А-3.4, А-3.5
<i>STOP</i>	Работа алгоритма остановлена	Экстренная остановка пользователем


## Авария

В случае возникновения одной из аварийных ситуаций в автоматическом режиме прибор отобразит сообщения об ошибке. Индикацию аварийных ситуаций и способы их устранения см. в таблице 6.5.

**Таблица 6.5 – Индикация лицевой панели в аварийном режиме**

Индикация	Значение	Условия возникновения	Устранение
<i>AL. t</i>	Авария по времени наполнения или осушения	Превышено время, заданное в параметрах T1 и T2. Авария может возникнуть в алгоритмах А-2.2, А-2.3, А-3.2, А-3.3, А-3.4, А-3.5	Включается ВУ 2 пока авария не будет устранена
<i>AL. UP</i>	Авария переполнения	Достигнут критически высокий уровень. Авария может возникнуть в алгоритмах А-3.3 и А-3.5	Включается ВУ 3 пока авария не будет устранена
<i>AL. Lo</i>	Авария низкого уровня	Достигнут критически низкий уровень. Авария может возникнуть в алгоритмах А-3.2 и А-3.4	
<i>AL. A</i>	Ошибка настройки алгоритма*	Не настроены обязательные параметры. Авария может возникнуть в алгоритмах А-3.1, А-3.2, А-3.3, А-3.4, А-3.5	Требуется задать все обязательные для алгоритма параметры в режиме настройки
<i>E-01</i>	HARD FAULT	Аппаратная ошибка прибора	Обратиться в сервисный центр
<i>E-02</i>	Ошибка сопоставления ИЭ и ОЭ	Неправильная настройка сопоставления электродов с контролируруемыми уровнями.	Проверить параметры E1, E2, E3. В случае

Продолжение таблицы 6.5

Индикация	Значение	Условия возникновения	Устранение
		Например, на один электрод назначено два уровня	необходимости перенастроить прибор
<b>E-03</b>	Ошибка состояний физических электродов	Некорректный порядок замыкания или размыкания электродов. Например, после первого ИЭ замкнулся третий ИЭ, минуя второй ИЭ	Проверить целостность электродов
<b>E-04</b>	Ошибка измерительного напряжения + 5 В	Аппаратная ошибка прибора	Обратиться в сервисный центр
<b>E-05</b>	Ошибка напряжения питания + 10 В		
<b>E-06</b>	Ошибка опорного напряжения АЦП		
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b> * В случае аварии настройки работа алгоритма не выполняется.		

## 6.2.2 Ручной



### ПРИМЕЧАНИЕ

В ручном режиме аварии не отображаются.

Для перехода в ручной режим из автоматического режима следует нажать кнопки **ВНИЗ** и **МЕНЮ/ОК** в течение 3 секунд. Выход из ручного режима происходит аналогично или при отсутствии действий в течение 60 секунд.

Режим служит для ручного управления ВУ вне зависимости от работы алгоритмов. В ручном режиме ВУ переходят в безопасное состояние, светодиод **АВТО** начнет мигать.

**Таблица 6.6 – Индикация лицевой панели в ручном режиме**

Индикация	Значение	Диапазон значений
	Отображение номера настраиваемого ВУ (количество настраиваемых ВУ зависит от модификации прибора)	Состояние ВУ: <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>0</b> – разомкнут;</li><li>• <b>1</b> – замкнут</li></ul>

## Пример

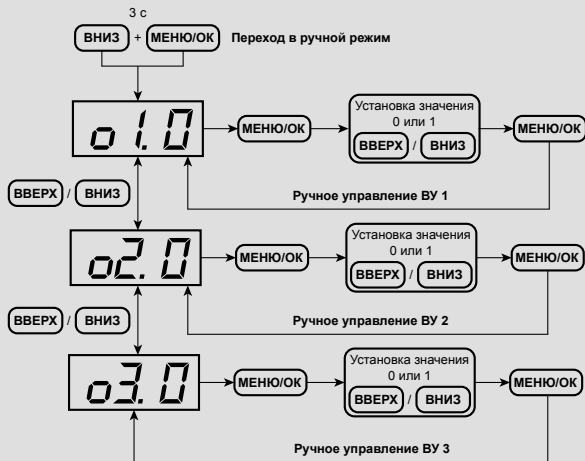


Рисунок 6.3 – Пример ручного управления прибора с тремя VУ



## 6.3 Алгоритмы работы

### 6.3.1 А-1.1 «Сигнализация 1 уровень»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для всех модификаций прибора.

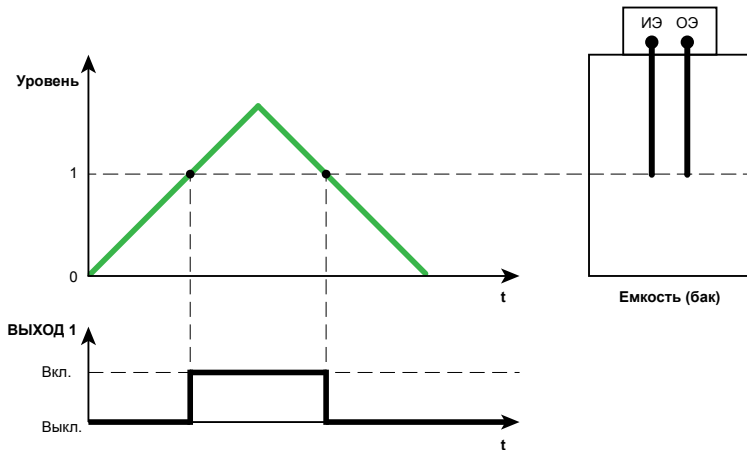


Рисунок 6.4 – График работы алгоритма А-1.1 «Сигнализация 1 уровень»

По достижению контролируемого уровня ВУ **ВЫХОД 1** включается до момента осушения стержней. На лицевой панели отображается информация о достижении уровня и состоянии ВУ.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.6*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (Т3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1);
- ВРВ для первого ВУ (W1);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1).

### 6.3.2 А-1.2 «Наполнение»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для всех модификаций прибора.

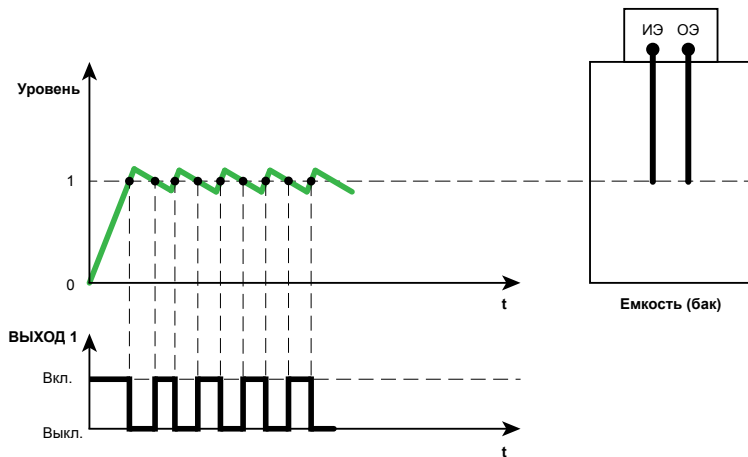


Рисунок 6.5 – График работы алгоритма А-1.2 «Наполнение»

ВУ **ВЫХОД 1** включается в случае осушения стержней (размыкания контактов) и работает до тех пор, пока уровень не повысится до установленного значения.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.6*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (Т3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1);
- ВРВ для первого ВУ (W1);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1).

**Пример**

Насос включается в случае осушения стержней (размыкания контактов) и закачивает в бак жидкость, пока уровень не повысится до установленного положения.

### 6.3.3 А-1.3 «Осушение»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для всех модификаций прибора.

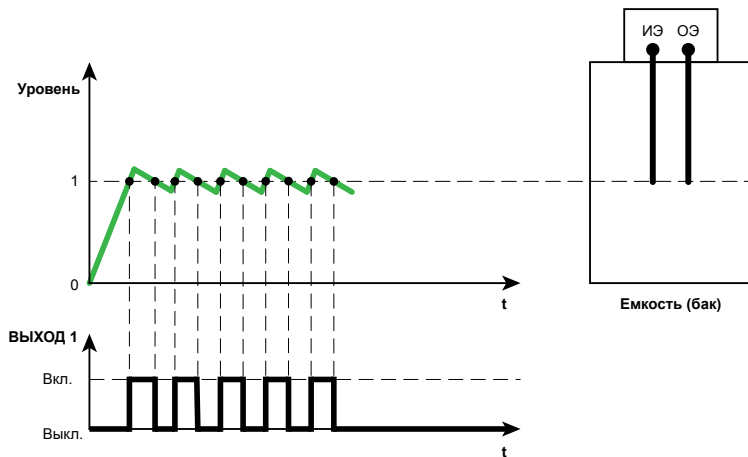


Рисунок 6.6 – График работы алгоритма А-1.3 «Осушение»

ВУ **ВЫХОД 1** включается в случае затопления стержней (замыкании контактов) и работает до тех пор, пока уровень не понизится ниже установленного значения.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.6*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- инверсия для первого ВУ ( $io1$ );
- ВУУ (ТЗ);
- безопасное состояние первого ВУ ( $So1$ );
- ВРВ для первого ВУ ( $W1$ );
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1).

### 6.3.4 А-2.1 «Сигнализация 2 уровня»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с двумя и более входами.

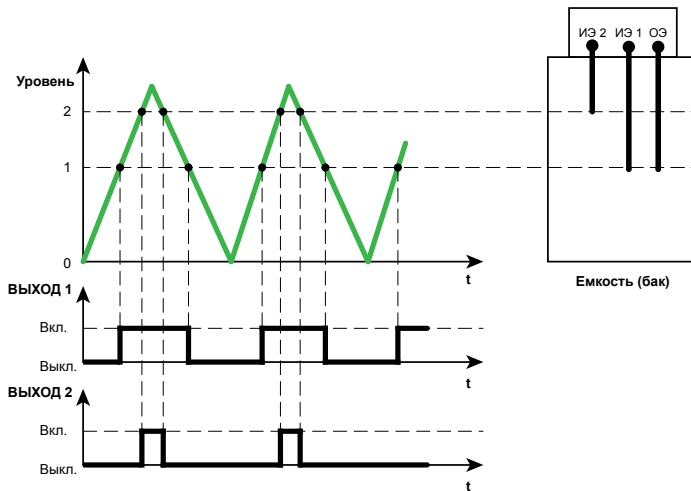


Рисунок 6.7 – График работы алгоритма А-2.1 «Сигнализация 2 уровня»

В случае достижения каждого из двух уровней включается соответствующий ВУ.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.7*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2);
- инверсия для первого ВУ (io1)/второго ВУ (io2);
- ВУУ (Т3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2);
- ВРВ для первого ВУ (W1)/второго ВУ (W2);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2).



### 6.3.5 А-2.2 «Наполнение»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с двумя и более входами.

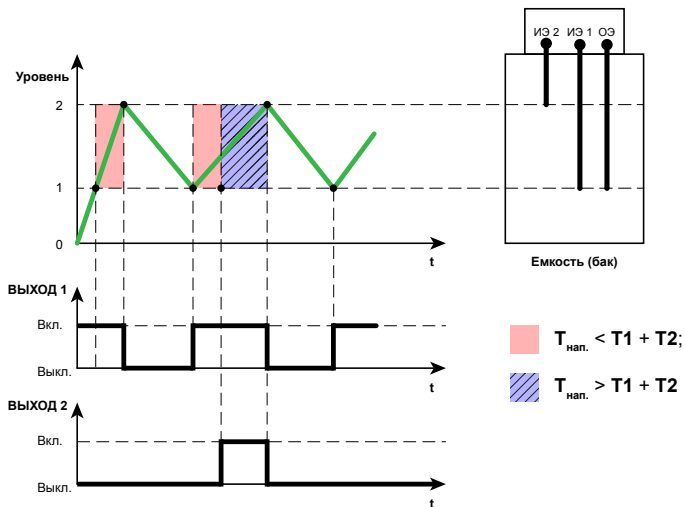


Рисунок 6.8 – График работы алгоритма А-2.2 «Наполнение»

В случае осушения стержня первого уровня включается ВУ **ВЫХОД 1**. При достижении второго уровня ВУ **ВЫХОД 1** выключается. Если временной период наполнения ( $T_{\text{нап.}}$ ) превышает заданное время ( $T1$  и  $T2$ ), то срабатывает авария и включается ВУ **ВЫХОД 2**. После наполнения до второго уровня в аварийном режиме ВУ **ВЫХОД 1** и ВУ **ВЫХОД 2** выключаются.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.7*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2);
- время (в минутах), при превышении которого срабатывает авария (T1);
- время (в секундах), при превышении которого срабатывает авария (T2);
- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (T3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2);
- ВРВ для первого ВУ (W1)/второго ВУ (W2);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2).

### 6.3.6 А-2.3 «Осушение»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с двумя и более входами.

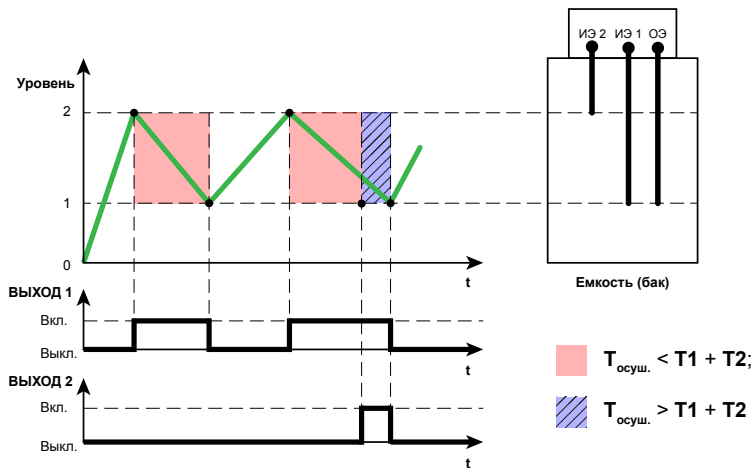


Рисунок 6.9 – График работы алгоритма А-2.3 «Осушение»

В случае достижения второго уровня включается ВУ **ВЫХОД 1**. При осушении до первого уровня ВУ **ВЫХОД 1** выключается. Если временной период осушения ( $T_{осуш.}$ ) превышает заданное время ( $T1$  и  $T2$ ), то срабатывает авария и включается ВУ **ВЫХОД 2**. При достижении первого уровня в аварийном режиме ВУ **ВЫХОД 1** и ВУ **ВЫХОД 2** выключаются.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.7*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2);
- время (в минутах), при превышении которого срабатывает авария (T1);
- время (в секундах), при превышении которого срабатывает авария (T2);
- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (T3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2);
- ВРВ для первого ВУ (W1)/второго ВУ (W2);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2).

### 6.3.7 А-3.1 «Сигнализация 3 уровня»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с тремя входами.

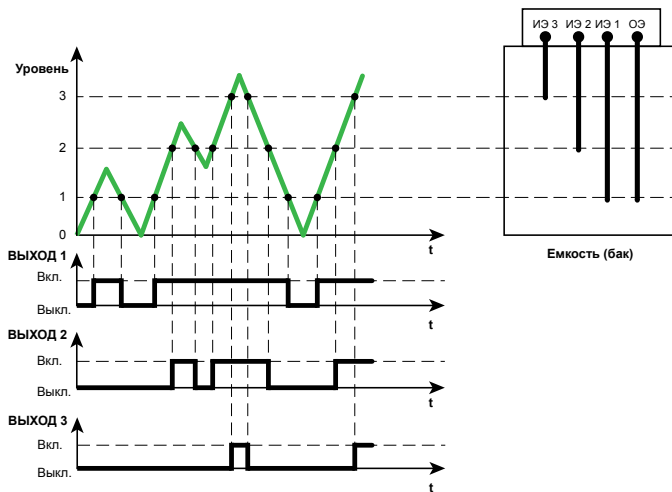


Рисунок 6.10 – График работы алгоритма А-3.1 «Сигнализация 3 уровня»

В случае достижения каждого из трех уровней включается соответствующий ВУ.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.8*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2)/третьего ИЭ с уровнем (E3);
- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (Т3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2)/третьего ВУ (So3);
- ВРВ для первого ВУ (W1)/второго ВУ (W2)/третьего ВУ (W3);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2)/третьего уровня с цветом светодиода (L3).

### 6.3.8 А-3.2 «Наполнение + авария сухого хода»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с тремя входами.

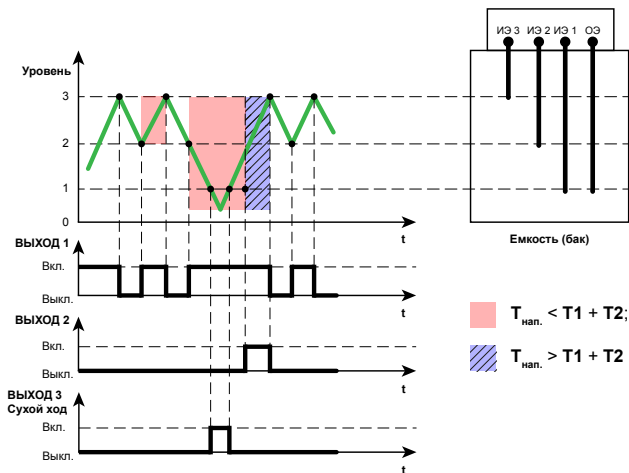


Рисунок 6.11 – График работы алгоритма А-3.2 «Наполнение + авария сухого хода»

Алгоритм служит для наполнения емкости и поддержания уровня жидкости между вторым и третьим уровнем. Когда жидкость достигает первого уровня, срабатывает авария сухого хода и включается ВУ **ВЫХОД 3**, после достижения второго уровня ВУ **ВЫХОД 3** выключается. Если временной период наполнения ( $T_{\text{нап.}}$ ) превышает заданное время ( $T1$  и  $T2$ ), то срабатывает авария и включается ВУ **ВЫХОД 2**. После наполнения до третьего уровня в аварийном режиме ВУ **ВЫХОД 1** и ВУ **ВЫХОД 2** выключаются.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.8*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2)/третьего ИЭ с уровнем (E3);
- время (в минутах), при превышении которого срабатывает авария (T1);
- время (в секундах), при превышении которого срабатывает авария (T2);
- инверсия для первого ВУ (io1)/для второго ВУ (io2)/для третьего ВУ (io3);
- ВУУ (T3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2)/третьего ВУ (So3);
- ВРВ для первого ВУ (W1)/второго ВУ (W2)/третьего ВУ (W3);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2)/третьего уровня с цветом светодиода (L3).



### 6.3.9 А-3.3 «Наполнение + перелив»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с тремя входами.

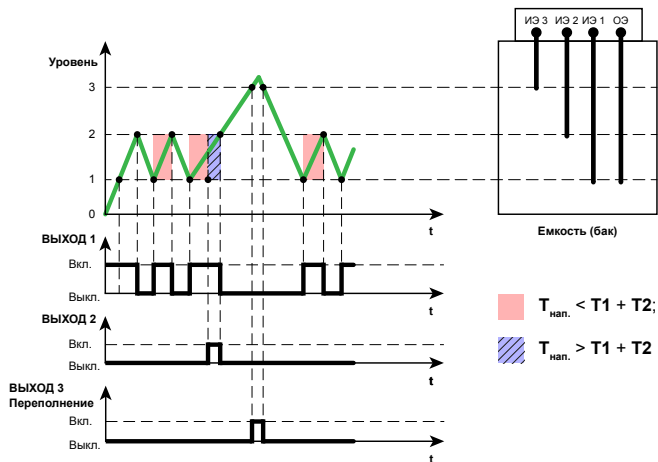


Рисунок 6.12 – График работы алгоритма А-3.3 «Наполнение + перелив»

Алгоритм служит для наполнения емкости и поддержания уровня жидкости между первым и вторым уровнем с определением аварийно-высокого третьего уровня. Когда жидкость достигает третьего уровня, срабатывает авария перелива и включается ВУ **ВЫХОД 3**, после снижения ниже третьего уровня ВУ **ВЫХОД 3** выключается. Если временной период наполнения ( $T_{\text{нап.}}$ ) превышает заданное время ( $T1$  и  $T2$ ), то срабатывает авария и включается ВУ **ВЫХОД 2**. После наполнения до второго уровня ВУ **ВЫХОД 1** и ВУ **ВЫХОД 2** выключаются.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.8*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2)/третьего ИЭ с уровнем (E3);
- время (в минутах), при превышении которого срабатывает авария (T1);
- время (в секундах), при превышении которого срабатывает авария (T2);
- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (T3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2)/третьего ВУ (So3);
- ВРВ для первого ВУ (W1)/второго ВУ (W2)/третьего ВУ (W3);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2)/третьего уровня с цветом светодиода (L3).

### 6.3.10 А-3.4 «Осушение + авария сухого хода»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с тремя входами.

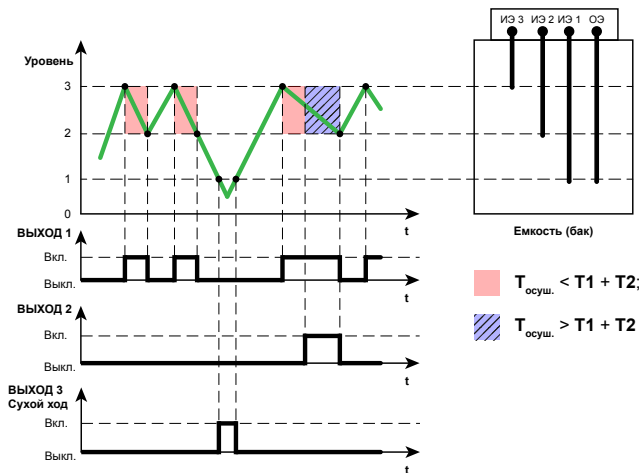


Рисунок 6.13 – График работы алгоритма А-3.4 «Осушение + авария сухого хода»

Алгоритм служит для осушения емкости и поддержания уровня жидкости между вторым и третьим уровнем с определением аварийно-низкого первого уровня. Когда жидкость достигает первого уровня, срабатывает авария сухого хода и включается ВУ **ВЫХОД 3**, после преодоления первого уровня ВУ **ВЫХОД 3** выключается. Если временной период осушения ( $T_{осуш.}$ ) превышает заданное время ( $T1$  и  $T2$ ), то срабатывает авария и включается ВУ **ВЫХОД 2**. После осушения до второго уровня ВУ **ВЫХОД 1** и ВУ **ВЫХОД 2** выключаются.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.8*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2)/третьего ИЭ с уровнем (E3);
- время (в минутах), при превышении которого срабатывает авария (T1);
- время (в секундах), при превышении которого срабатывает авария (T2);
- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (T3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2)/третьего ВУ (So3);
- ВРВ для первого ВУ (W1)/второго ВУ (W2)/третьего ВУ (W3);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2)/третьего уровня с цветом светодиода (L3).

### 6.3.11 А-3.5 «Осушение + переполнение»



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Алгоритм доступен для модификаций прибора с тремя входами.

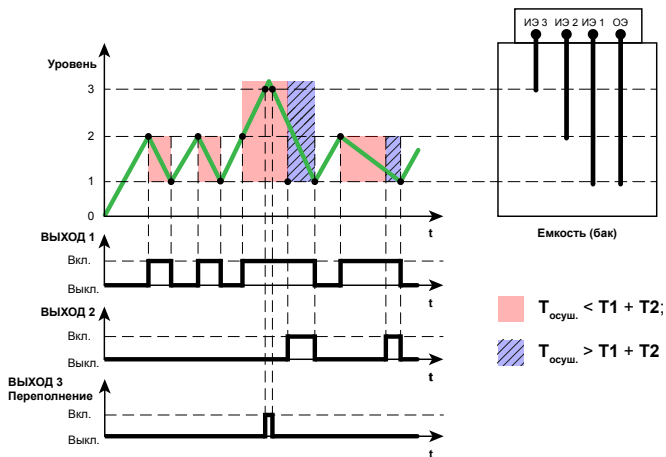


Рисунок 6.14 – График работы алгоритма А-3.5 «Осушение + переполнение»

Алгоритм служит для осушения емкости и поддержания уровня жидкости между первым и вторым уровнем с определением аварийно-высокого третьего уровня. Когда жидкость достигает третьего уровня, срабатывает авария переполнения и включается ВУ **ВЫХОД 3**, после преодоления аварийного уровня ВУ **ВЫХОД 3** выключается. Если временной период осушения ( $T_{осуш.}$ ) превышает заданное время ( $T1$  и  $T2$ ), то срабатывает авария и включается ВУ **ВЫХОД 2**. После осушения до первого уровня ВУ **ВЫХОД 1** и ВУ **ВЫХОД 2** выключаются.

Для алгоритма следует использовать схему подключения на *рисунке 5.8*.

Доступные параметры алгоритма (см. *раздел 7.1*):

- соответствие первого ИЭ с уровнем (E1)/второго ИЭ с уровнем (E2)/третьего ИЭ с уровнем (E3);
- время (в минутах), при превышении которого срабатывает авария (T1);
- время (в секундах), при превышении которого срабатывает авария (T2);
- инверсия для первого ВУ (io1);
- ВУУ (T3);
- безопасное состояние первого ВУ (So1)/второго ВУ (So2)/третьего ВУ (So3);
- ВРВ для первого ВУ (W1);/второго ВУ (W2)/третьего ВУ (W3);
- чувствительность ИЭ (S);
- соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)/второго уровня с цветом светодиода (L2)/третьего уровня с цветом светодиода (L3).

## 7 Настройка

Для перехода в режим настройки следует нажать кнопку **МЕНЮ/ОК** в течение 3 секунд.

В режиме настройки задаются алгоритмы, параметры работы алгоритмов для автоматического режима, пароль доступа к прибору. Перечень редактируемых параметров приведен в *разделе 7.1*.

Для задания значения параметра следует:

1. В режиме настройки выбрать необходимый параметр кнопками **ВВЕРХ/ВНИЗ**.
2. Нажать кнопку **МЕНЮ/ОК** для редактирования, значение параметра будет мигать на индикаторе.
3. Кнопками **ВВЕРХ/ВНИЗ** установить новое значение.
4. Нажать кнопку **МЕНЮ/ОК** для сохранения значения параметра.

Для выхода из режима настройки следует нажать кнопку **МЕНЮ/ОК** в течение 3 секунд.

## Пример

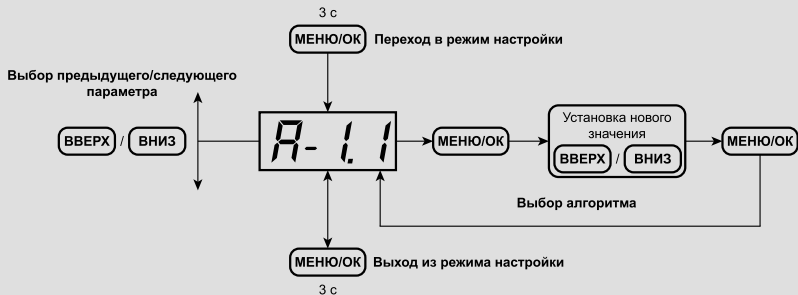


Рисунок 7.1 – Пример работы в режиме настройки



## 7.1 Настраиваемые параметры



### ПРИМЕЧАНИЕ

Список доступных параметров зависит от модификации датчика и выбранного алгоритма.

Таблица 7.1 – Описание параметров

Параметр	Описание
Соответствие ИЭ с уровнем	Параметр определяет соответствие электрода задаваемому уровню управления
Инверсия ВУ	Инверсия определяет активное и пассивное состояние ВУ – NO или NC
ВУУ	ВУУ позволяет исключить ложные срабатывания ВУ в случае кратковременных «замыканий» электродов. После каждого изменения состояния входа запускается таймер. Если состояние входа изменилось за временной период таймера, то это считается ложным срабатыванием, и состояние ВУ не изменяется. Если состояние входа не меняется, то это считается корректным определением уровня
Безопасное состояние	Безопасное состояние определяет, в какое состояние переходит ВУ в случае аварийной ситуации
ВРВ	ВРВ определяет время нахождения ВУ в активном состоянии после срабатывания сигнала достижения уровня. Например, для работы ВУ после достижения уровня еще 20 секунд следует установить ВРВ = 20

Таблица 7.2 – Настраиваемые параметры

Параметр	Отображение на индикаторе	Допустимые значения	Значение по умолчанию
Выбор алгоритма (А-Х.У)*	<i>A-2.3</i>	Формат номера алгоритма: <b>X</b> – количество задействованных уровней; <b>Y</b> – номер алгоритма для указанного количества уровней	–
Соответствие первого ИЭ с уровнем (Е1)	<i>E1.1</i>	<b>1</b> – низкий уровень; <b>2</b> – средний уровень; <b>3</b> – высокий уровень	1
Соответствие второго ИЭ с уровнем (Е2)	<i>E2.2</i>		2
Соответствие третьего ИЭ с уровнем (Е3)	<i>E3.3</i>		3
Время (в минутах), при превышении которого срабатывает авария (Т1)**	<i>t 1.00</i>	00–99	00
Время (в секундах), при превышении которого срабатывает авария (Т2)**	<i>t 2.00</i>	00–59	00
Инверсия для первого ВУ (io1)	<i>io 1.0</i>	<b>0</b> – NO; <b>1</b> – NC	0

Продолжение таблицы 7.2

Параметр	Отображение на индикаторе	Допустимые значения	Значение по умолчанию
Инверсия для второго ВУ (io2)	io2.0		
Инверсия для третьего ВУ (io3)	io3.0		
ВУУ (Т3)	t3.20	02–40 (× 100 мс)	20 (2 с)
Безопасное состояние первого ВУ (So1)	So 1.0	0 – выключен; 1 – включен; 2 – с учетом инверсии	0
ВРВ для первого ВУ (W1)	w1.00		
ВРВ для второго ВУ (W2)	w2.00		
ВРВ для третьего ВУ (W3)	w3.00	00–99 секунд	0
Чувствительность ИЭ (S)	S. 100	001 кОм; 010 кОм; 100 кОм; 500 кОм	100 кОм
Соответствие первого уровня с цветом светодиода (L1)	L 1. r	R – красный; G – зеленый; Y – желтый	R

## Продолжение таблицы 7.2

Параметр	Отображение на индикаторе	Допустимые значения	Значение по умолчанию
Соответствие второго уровня с цветом светодиода (L2)	L2.9		G
Соответствие третьего уровня с цветом светодиода (L3)	L3.4		Y
Включение парольной защиты (P)*	P.--	Y – да; N – нет	N
Сброс до заводских настроек (DFT)*	dft.-	Y – да; N – нет	–



### ПРИМЕЧАНИЕ

\* Параметры доступны для всех модификаций прибора.

\*\* Параметры времени суммируются, максимальное значение – 99 минут 59 секунд.

## 8 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию прибора следует соблюдать требования безопасности из *раздела 3*.

Техническое обслуживание прибора проводится не реже одного раза в 6 месяцев и включает следующие процедуры:

- проверка крепления прибора;
- проверка винтовых соединений.

Следует регулярно осматривать опорный и измерительные электроды, и в случае необходимости чистить их поверхность от налета, оказывающего изолирующее действие. Периодичность осмотра зависит от состава рабочей жидкости и содержания в ней нерастворимых примесей.

## 9 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование прибора;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254;
- напряжение и частота питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- символ клеммы защитного проводника;
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

На потребительскую тару нанесены:

- наименование прибора;
- знак соответствия требованиям ТР ТС (EAC);
- страна-изготовитель;
- заводской номер прибора и год выпуска.

## **10 Упаковка**

Упаковка прибора производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

Упаковка прибора при пересылке почтой производится по ГОСТ 9181-74.

## **11 Транспортирование и хранение**

Прибор должен транспортироваться в закрытом транспорте любого вида. В транспортных средствах тара должна крепиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Прибор следует перевозить в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Прибор следует хранить на стеллажах.

## 12 Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт.
Паспорт и Гарантийный талон	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Кольцо заземления	1 шт.
Комплект дистанционных шайб	1 к-т



### ПРИМЕЧАНИЕ

Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность прибора.

## 13 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации – **24 месяца** со дня продажи.

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

Порядок передачи прибора в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.



Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, [support@owen.ru](mailto:support@owen.ru)

отдел продаж: [sales@owen.ru](mailto:sales@owen.ru)

[www.owen.ru](http://www.owen.ru)

рег.: 1-RU-100871-1.9