ОКП 42 1400

НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ
«РЭЛСИБ»

# КОНТРОЛЛЕР УРОВНЯ
# «Контур–М»




Руководство по эксплуатации
РЭЛС.421415.006 РЭ

* * * * * * * * *

**Адрес предприятия–изготовителя:**

**630087, г. Новосибирск,**
**ул. Немировича-Данченко, зд. 128/1**
**тел. (383) 383-02-86**
**e–mail: techinfo@relsib.com**
**https://www.relsib.com**

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения обслуживающим персоналом конструкции и основных технических характеристик, принципа действия, технической эксплуатации и гарантий изготовителя, а также сведений о техническом обслуживании **контроллера уровня «Контур–М»** (далее – контроллер).

Перед эксплуатацией контроллера необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

Контроллер выполнен в климатическом исполнении УХЛ категории 3.1 по ГОСТ 15150–69.

Контроллер рекомендуется эксплуатировать при температуре окружающего воздуха **от минус 20 до плюс 55 °С**, относительной влажности до 95 % и атмосферном давлении (84,0–106,7).

При покупке контроллера необходимо проверить:

– комплектность;

– отсутствие механических повреждений;

– наличие штампов и подписей в свидетельстве о приемке и гарантийном талоне предприятия – изготовителя и (или) торгующей организации.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Контроллер предназначен для контроля уровня жидкости в резервуарах, колодцах, емкостях и т.д. и позволяет применять его для создания полнофункциональных систем автоматизации, в том числе:

– поддержания заданного уровня жидких веществ в резервуарах, емкостях различного рода и т.п.;

– управления насосом, пополняющим накопительный или напорный резервуар;

– управления насосом, подающим воду из скважины, откачивающим ее из различных емкостей и т.п.;

– контроля протечек жидкостей и управления отключением подачи жидкости до устранения протечки.

1.2 Контроллер обеспечивает работу в автоматическом режиме по одному из 4–х встроенных режимов управления, в соответствии с которыми выполняет следующие функции:

– докачивание до верхнего уровня;

– откачивание до нижнего уровня;

– докачивание по двум датчикам уровня;

– откачивание по двум датчикам уровня.

1.3 В качестве входных датчиков могут быть применены:

– кондуктометрические зонды;

– механические контактные устройства. Такие датчики могут применяться для контроля уровня жидкостей в устройствах поплавкового типа. К этому типу также относятся тумблеры.

1.4 Для управления насосом и другим оборудованием контроллер оснащен выходным электромагнитным реле.

1.5 При одном датчике уровня контроллер следит за одним уровнем жидкости, при двух датчиках уровня контроллер следит за двумя уровнями (включается при одном уровне, а выключается при другом).

Для ограничения нежелательных срабатываний контроллера при волнении уровня жидкости и оптимизации работы в конкретном случае применения контроллер позволяет установить время задержки переключения выходного реле до 15 с.

Для устранения поляризации и электролиза жидкостей и как следствие окисления датчиков используется переменный ток частотой 4 Гц.

Для предотвращения нежелательного включения под влиянием посторонних факторов (загрязнение датчика, влажность и т.д.) можно настроить чувствительность контроллера в соответствии с проводимостью контролируемой жидкости – 5, 20, 50 или 100 кОм.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики контроллера – в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

| Наименование | Значение |
|---|---|
| Напряжение питания | 85…250 В AC,<br>120…250 В DC |
| Потребляемая мощность, не более | 1 ВА |
| Количество встроенных режимов работы | 4 |
| Количество входов | 2 |
| Напряжение на электродах входных датчиков | макс. 3 В |
| Ток в датчиках | < 0,1 мА |
| Количество выходных реле | 1 |
| Допустимая нагрузка на контакты выходного реле | – 8,0 А при 220 В и cos φ=0,4;<br>– 16 А при 220 В и cos φ=1,0 |
| Защита входов от высокого напряжения, не менее | 230 В переменного тока |
| Временной отклик | макс. 400 мс |
| Временная задержка при переключении выходного реле | настраиваемая 0…15 с |
| Сопротивление жидкости, не более | 100 кОм |
| Сопротивление «сухого датчика уровня жидкости», не менее | 300 кОм |
| Габариты контроллера, не более | 83 х 59 х 36 мм |
| Масса контроллера, не более | 0,11 кг |

Продолжение таблицы 1

| Наименование | Значение |
|---|---|
| Средняя наработка на отказ, не менее | 20000 ч |
| Средний срок службы | 5 лет |
| Крепление | DIN рейка EN 61010–1 |

2.2 Внешний вид контроллера приведен на рисунке 1.




**Рисунок 1 – Контроллер уровня «Контур–М»**

## 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплектность поставки контроллера – в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2

| Наименование изделия | Обозначение изделия | Колич., шт. |
|---|---|---|
| 1 **Контроллер уровня «Контур–М»** | РЭЛС.421415.006 | 1 |
| 2 Руководство по эксплуатации | РЭЛС.421415.006 РЭ | 1 |
| Примечание – Поставка контроллера уровня в транспортной таре, в зависимости от количества изделий, по заявке Заказчика. | | |

## 4 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током контроллер выполнен как управляющее устройство II класса с изолирующим кожухом ГОСТ IEC 60730–1–2011.

4.2 По степени защиты от доступа к опасным частям и проникновению влаги контроллер соответствует IP 20 по ГОСТ 14254–96.

4.3 **ВНИМАНИЕ!** В связи с наличием на клеммной колодке напряжения опасного для жизни человека, установка контроллера уровня на объекте эксплуатации должна производиться только квалифицированными специалистами.

4.4 При установке контроллера на объекте эксплуатации, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить контроллер уровня и объект эксплуатации от питающей сети.

4.5 НЕ ДОПУСКАЕТСЯ попадание влаги на контакты клеммной колодки и внутренние электро– и радиоэлементы контроллера.

4.6 ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация контроллера в химически агрессивных средах с содержанием кислот, щелочей и пр.

4.7 Техническая эксплуатация и техническое обслуживание контроллера должны производиться только квалифицированными специалистами, и изучившими настоящее РЭ.

4.8 При эксплуатации и техническом обслуживании контроллера необходимо соблюдать требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителем» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

## 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

### 5.1 Устройство контроллера

5.1.1 Конструктивно контроллер выполнен в пластмассовом корпусе с креплением на DIN–рейку.

5.1.2 Подключение контроллера на напряжение питающей сети и подключение к контактам выходного реле осуществляется через клеммную колодку, расположенную на верхней торцевой поверхности корпуса контроллера в соответствии с рисунком 2.

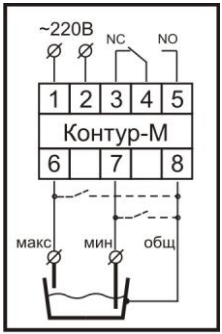


**Рисунок 2 – Схема подключения контроллера уровня «Контур–М» при двухуровневых режимах работы**

5.1.3 Подключение датчиков уровня к контроллеру осуществляется через клеммы, расположенные на нижней торцевой поверхности корпуса в зависимости от режима работы в соответствии с рисунками 2, 3, 4.

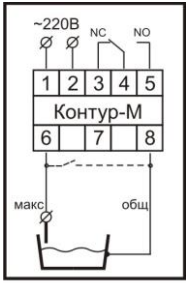


**Рисунок 3 – Схема подключения контроллера уровня «Контур–М» при режиме докачивания до верхнего уровня**

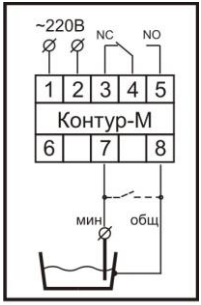


**Рисунок 4 – Схема подключения контроллера уровня «Контур–М» при режиме откачивания до нижнего уровня**

5.1.4 На передней панели управления и индикации контроллера, в соответствии с рисунком 1, расположены:

– восемь переключателей;

– светодиодный индикатор **«**сеть**»**;

– светодиодный индикатор **«**реле**»**;

– светодиодный индикатор **«**макс**»**;

– светодиодный индикатор **«**мин**»**;

*Примечание – В связи с постоянной работой по усовершенствованию контроллера, повышающей его надежность и улучшающей условия эксплуатации, в конструкцию контроллера могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.*

**5.2 Принцип действия контроллера**

В зависимости от замыкания входных датчиков уровня происходит срабатывание выходного реле в соответствии с заданным режимом работы.

В контроллере реализованы четыре режима работы:

– 1) *Докачивание до верхнего уровня*.

При этом режиме контроллер отслеживает срабатывание датчика верхнего уровня **«**макс**»**, а именно, при понижении уровня жидкости ниже уровня данного датчика происходит включение выходного реле до достижения жидкостью уровня данного датчика, при этом выходное реле отключается;

– 2) *Откачивание до нижнего уровня*.

При этом режиме контроллер отслеживает срабатывание датчика нижнего уровня **«**мин**»**, а именно, при повышении уровня жидкости выше уровня данного датчика происходит включение выходного реле до спада уровня жидкости ниже уровня данного датчика, при этом выходное реле отключается;

– 3) *Докачивание по двум датчикам уровня*.

При этом режиме выходное реле включается при понижении уровня жидкости ниже уровня нижнего датчика **«**мин**»** и выключается при достижении жидкостью уровня верхнего датчика **«**макс**»**.

– 4) *Откачивание по двум датчикам уровня.*

При этом режиме выходное реле включается при повышении уровня жидкости выше уровня верхнего датчика **«**макс**»** и выключается при снижении уровня жидкости ниже уровня нижнего датчика **«**мин**»**.

Во всех режимах работы можно установить дополнительную задержку переключения выходного реле, а также настроить прибор на проводимость контролируемой жидкости.

**5.3 Описание элементов управления и индикации:**

а) светодиодный индикатор **«**сеть**»** предназначен для индикации наличия питающего напряжения на контроллере;

б) светодиодный индикатор **«**реле**»** предназначен для:

– индикации срабатывания выходного реле (светодиодный индикатор постоянно горит);

– индикации включения задержки переключения выходного реле (светодиодный индикатор мерцает). В этом режиме выходное реле остается в прежнем состоянии и его переключение происходит лишь после выдержки установленного времени задержки;

в) светодиодный индикатор **«**мин**»** предназначен для индикации заполнения резервуара до места установки датчика нижнего уровня;

г) светодиодный индикатор **«**макс**»** предназначен для индикации заполнения резервуара до места установки датчика верхнего уровня;

д) *переключатели* предназначены для:

– выбора необходимого режима работы контроллера (переключатели 1, 2);

– установки задержки переключения выходного реле, оптимальной для данного конкретного применения контроллера (переключатели 3…6);

– установки оптимальной для данной среды чувствительности контроллера (переключатели 7, 8).

Возможные состояния переключателей показаны на рисунке 5, т.е. правому положению переключателя соответствует состояние ON (включено), левому положению переключателя соответствует состояние OFF (выключено).

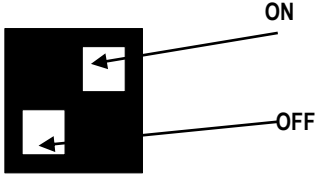


**Рисунок 5 – Положение переключателя**

5.4 Положения переключателей для выбора необходимого режима работы контроллера (переключатели 1, 2) – в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

| Переключатель 1 | Переключатель 2 | Режим работы |
|---|---|---|
| OFF | OFF | Докачивание до верхнего уровня (макс) |
| OFF | ON | Откачивание до нижнего уровня (мин) |
| ON | OFF | Докачивание по двум датчикам уровня |
| ON | ON | Откачивание по двум датчикам уровня |

5.5 Положения переключателей для выбора задержки переключения выходного реле (переключатели 3…6) – в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

| Перекл. 3 | Перекл. 4 | Перекл. 5 | Перекл. 6 | Задержка, с |
|---|---|---|---|---|
| OFF | OFF | OFF | OFF | 0 |
| OFF | OFF | OFF | ON | 1 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 2 |
| OFF | OFF | ON | ON | 3 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 4 |
| OFF | ON | OFF | ON | 5 |
| OFF | ON | ON | OFF | 6 |
| OFF | ON | ON | ON | 7 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 8 |
| ON | OFF | OFF | ON | 9 |
| ON | OFF | ON | OFF | 10 |
| ON | OFF | ON | ON | 11 |
| ON | ON | OFF | OFF | 12 |
| ON | ON | OFF | ON | 13 |
| ON | ON | ON | OFF | 14 |
| ON | ON | ON | ON | 15 |

5.6 Положения переключателей для выбора оптимальной для данной среды чувствительности контроллера (переключатели 7, 8) – в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

| Перекл. 7 | Перекл. 8 | Чувствительность, кОм |
|---|---|---|
| OFF | OFF | 5 |
| OFF | ON | 20 |
| ON | OFF | 50 |
| ON | ON | 100 |

## 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

6.1 Установить контроллер на объекте эксплуатации и закрепить его.

6.2 Монтаж внешних проводников, предназначенных для соединения контроллера с питающей сетью и исполнительными устройствами на объекте эксплуатации, производить в соответствии с разделами 4, 5 и 8.

## 7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

7.1 Переключателями 1, 2, в соответствии с таблицей 2, выбрать необходимый режим работы контроллера.

7.2 С помощью переключателей 3…6, в соответствии с таблицей 4, установить оптимальную для данного конкретного применения контроллера задержку переключения.

7.3 С помощью переключателей 7, 8, в соответствии с таблицей 5, установить оптимальную для данной среды чувствительность контроллера.

7.4 Подать на контроллер напряжение питания.

**ВНИМАНИЕ!** Производить настройку режимов работы, задержки переключения и чувствительности на подключенном к сети контроллере уровня небезопасно, так как новые значения параметров начинают действовать сразу после их изменения, при этом контроллер продолжает выполнять заданный алгоритм и управлять работой исполнительных механизмов. Ошибочно установленное значение параметра может привести к нарушению технологического процесса или к аварии. Перед изменением параметров рекомендуется обесточить контроллер.

7.5 В рабочем режиме контроллер уровня функционирует в соответствии с выбранным режимом в соответствии с таблицей 3.

Сводная таблица настроек контроллера приведена в приложении А.

**ВНИМАНИЕ!** Если установлена задержка переключения выходного реле, то его переключение происходит с соответствующей задержкой. Режим задержки индицируется мигающим индикатором «Реле».

## 8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 После транспортирования и (или) хранения в условиях отрицательных температур контроллер уровня в транспортной таре необходимо выдержать в нормальных условиях не менее 6 часов.

8.2 Техническая эксплуатация (использование) контроллера должна осуществляться в соответствии с требованиями настоящего РЭ.

8.3 Не допускается конденсация влаги на корпусе контроллера, находящегося под напряжением.

8.4 При монтаже и эксплуатации к корпусу контроллера не должно прикладываться усилие более 1,0 Н.

8.5 Для присоединения контроллера уровня к питающей сети и исполнительным устройствам необходимо использовать облуженные провода с номинальным сечением от 0,35 до 2,0 мм$^2$.

## 9 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

9.1 Для поддержания работоспособности и исправности контроллера необходимо *регулярно, но не реже 1 раза в 3 месяца,* проводить его техническое обслуживание, визуальный осмотр, обращая внимание на:

– обеспечение надёжности крепления контроллера на объекте эксплуатации;

– надёжность контактов электрических соединений (подключения внешних проводников);

– отсутствие пыли, грязи и посторонних предметов на корпусе и клеммной колодке контроллера.

9.2 При наличии обнаруженных недостатков на контроллере уровня необходимо произвести их устранение.

9.3 Ремонт контроллера выполняется представителем предприятия–изготовителя или специализированными предприятиями (лабораториями).

## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ и ХРАНЕНИЕ

10.1 Контроллер следует хранить и транспортировать в транспортной таре предприятия–изготовителя при температуре окружающей среды от минус 40 до плюс 55 $^0$C.

10.2 Контроллер может транспортироваться всеми видами транспортных средств.

10.3 Контроллер без транспортной упаковки следует хранить в отапливаемом помещении с естественной вентиляцией, при температуре окружающего воздуха от плюс 5 до плюс 40 $^0$C.

Воздух в помещении не должен содержать химически агрессивных примесей, вызывающих коррозию материалов контроллера.

## 11 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

11.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие **контроллера уровня КОНТУР–М** требованиям настоящего РЭ при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения и эксплуатации, изложенных в настоящем РЭ.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации контроллера уровня КОНТУР–М – 12 месяцев со дня продажи, а при отсутствии данных о продаже – со дня выпуска.

11.3 Предприятие–изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменить контроллер уровня КОНТУР–М при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения и предъявлении настоящего РЭ.

## 12 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

**Контроллер уровня КОНТУР–М** зав. номер _____ упакован в НПК «РЭЛСИБ» согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

_____ _____ _____
(должность) (личная подпись) (расшифровка подписи)

_____
(число, месяц, год)

## 13 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

**Контроллер уровня КОНТУР–М** зав. номер _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных (национальных) стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Контролёр ОТК

М. П. _____ _____
(личная подпись) (расшифровка подписи)

_____
( число, месяц, год)

# Приложение А
# Сводная таблица настроек контроллера уровня Контур–М

| ON<br>OFF | Переключатель | | Режим работы |
|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | |
|  | OFF | OFF | Докачивание до верхнего уровня |
|  | OFF | ON | Откачивание до нижнего уровня |
|  | ON | OFF | Докачивание |
|  | ON | ON | Откачивание |

| Переключатель | | | | Задержка , сек. |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 4 | 5 | 6 | |
| OFF | OFF | OFF | OFF | 0 |
| OFF | OFF | OFF | ON | 1 |
| OFF | OFF | ON | OFF | 2 |
| OFF | OFF | ON | ON | 3 |
| OFF | ON | OFF | OFF | 4 |
| OFF | ON | OFF | ON | 5 |
| OFF | ON | ON | OFF | 6 |
| OFF | ON | ON | ON | 7 |
| ON | OFF | OFF | OFF | 8 |
| ON | OFF | OFF | ON | 9 |
| ON | OFF | ON | OFF | 10 |
| ON | OFF | ON | ON | 11 |
| ON | ON | OFF | OFF | 12 |
| ON | ON | OFF | ON | 13 |
| ON | ON | ON | OFF | 14 |
| ON | ON | ON | ON | 15 |

| Переключатель | | Чувствительность, кОм |
|---|---|---|
| 7 | 8 | |
| OFF | OFF | 5 |
| OFF | ON | 20 |
| ON | OFF | 50 |
| ON | ON | 100 |

Корешок талона
на замену контроллера уровня Контур–М зав. № _____ Изъят “ ___ ” _____ 20__ г.

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ**
**«РЭЛСИБ»**

630087, г. Новосибирск,
ул. Немировича-Данченко, зд. 128/1
тел. (383) 383-02-86
e–mail: techinfo@relsib.com; https://www.relsib.com

## Т А Л О Н

**на гарантийный ремонт**
**контроллера уровня КОНТУР–М**

Заводской номер изделия № _____

Дата выпуска « _____»_____ 20_ _ г.

Продан «_____»_____ 20_ _ г.

_____
(наименование и штамп торгующей организации)

Введен в эксплуатацию «____» _____20_ _ г.

Владелец и его адрес _____

_____

_____

Характер дефекта (отказа, неисправностей и т. п.):____

_____

_____

Подпись и печать руководителя организации, эксплуатирующей контроллер уровня КОНТУР–М _____

_____

*Примечание – Талон на гарантийный ремонт, в случае отказа контроллера уровня КОНТУР–М, отправить в адрес предприятия–изготовителя для сбора статистической информации об эксплуатации, качестве и надёжности контроллера уровня Контур–М*

**НАУЧНО–ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КОМПАНИЯ**
**«РЭЛСИБ»**

*приглашает предприятия (организации, фирмы)*
*к сотрудничеству по видам деятельности*:

● разработка новой продукции производственно–технического назначения, в частности: терморегуляторов, измерителей температуры и влажности, термовыключателей, реле времени, реле температурных, датчиков температуры и влажности, счётчиков и других контрольно–измерительных и регистрирующих приборов;

● техническое обслуживание и ремонт контрольно–измерительных приборов;

● реализация продукции собственного производства и производственно–технического назначения от поставщиков.

*Мы ждем Ваших предложений!*

630087. г. Новосибирск,
ул. Немировича-Данченко, зд. 128/1
**тел. (383) 383-02-86**
e–mail: techinfo@relsib.com
https://www.relsib.com