

Реле уровня жидкости

ADC-0310-31(32,33)

Инструкция по установке и эксплуатации

Назначение устройства.

Прибор, совместно с датчиками уровня (в комплект поставки не входят), предназначен для автоматизации технологических процессов, связанных с контролем уровня жидкости в резервуарах, накопительных емкостях, отстойниках и т.п., при условии, что электропроводность рабочей жидкости достаточно велика.

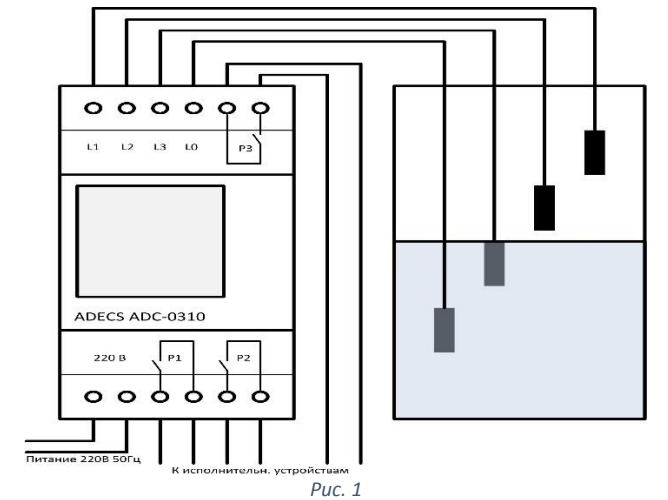
Контроль уровня жидкости осуществляется при помощи кондуктометрических (контролирующих электропроводность среды) датчиков, которые устанавливаются пользователем на контрольных отметках.

Устройство позволяет контролировать до 3-х датчиков уровня и управлять технологическим оборудованием при помощи встроенных реле. Количество встроенных реле зависит от модификации (см. табл. 1). Модификации с двумя и тремя реле позволяют независимо контролировать один уровень в двух или трех емкостях, организовывать контроль в одной емкости с использованием резервного насоса и независимого канала аварийной сигнализации.

Таблица 1. Технические характеристики.

Напряжение питания прибора (сеть 50 Гц)	В	120 – 265
Количество каналов датчиков	шт	3
Количество реле в устройстве		
ADC-0310-31	шт	1
ADC-0310-32	шт	2
ADC-0310-33	шт	3
Максимальный ток нагрузки реле (при $\cos \Phi > 0,4$)	А	4
Максимальное коммутируемое напряжение	В	250
Допустимое сопротивление жидкости между датчиками	кОм	0 - 100
Напряжение на датчике (переменное 10 Гц)	В	3
Ток в датчике, не более	мА	0.1
Диапазон рабочих температур	С	-5 ... +45
Степень защиты		IP20
Относительная влажность	%	20 - 80
Габаритные размеры (Д*Ш*В)	мм	95*53*66
Вес	г	175

Схема включения и монтаж.



Типовая схема включения приведена на Рис.1. К клемме L0 подключается общий вывод всех датчиков. При использовании прибора для контроля уровня жидкости в нескольких емкостях датчик L0 необходимо дублировать в каждой емкости. Встроенное реле устройства допускает коммутацию нагрузки с потребляемым током до 4А при $\cos \Phi > 0,7$.

Управление электродвигателями насосов допускается только через магнитные пускатели.

Работа устройства.

Устройство ведет непрерывный контроль состояния датчиков. Погружение в жидкость или осушение любого датчика вызывает изменение состояния канала датчика. С этого момента начинается отсчет задержки срабатывания. Окончание отсчета вызывает событие датчика. Событие датчика включает реле.

Датчики имеют нумерацию L1, L2, L3. При замыкании датчиков после отсчета задержки возникают события L1⁺, L2⁺, L3⁺. При размыкании датчиков возникают события L1⁻, L2⁻, L3⁻.

Для каждого встроенного реле при настройке задается событие датчика, которое будет включать реле и событие, которое будет реле отключать.

Встроенные реле имеют нумерацию:

K1, K2, K3 (для модели ADC-0310-31),

K1, K2 (для модели ADC-0310-32),

K1 (для модели ADC-0310-31).

Назначение органов управления – см. табл.2.

Перед началом эксплуатации необходимо выполнить настройку устройства в соответствии с рекомендациями раздела «Программирование устройства».

Таблица 2. Индикация и управление

Индикация	Назначение органов управления
РРР	1,2,3 – Индикация текущего состояния реле. Р ⁺ - реле замкнуто, Р ⁻ - реле разомкнуто. Мигает, если идет отсчет задержки перед переключением.
РРР	7,8,9 – Индикация текущего состояния датчиков.
РРР	4,5 – +/- Совместное нажатие переводит прибор в режим программирования. Изменение параметров в режиме программирования.
РРР	4 – Нажатие переводит прибор в режим индикации времени с момента последнего изменения состояния реле.
РРР	3 – Сброс. Выход прибора из режима индикации времени. В режиме программирования – возврат в предыдущее меню или выход из режима.

Программирование устройства.

Одновременное нажатие кнопок «+» и «-» вызывает основное меню программирования. Последующее нажатие кнопок «+» или «-» приводит к переходу между пунктами меню (От Меню 0 до Меню 6). Повторное одновременное нажатие кнопок «+» и «-» приведет к переходу в подменю. При отсутствии действий в течении 60 секунд или нажатии кнопки «Сброс», устройство выходит из режима программирования.

Меню «0» (U-). Настройка чувствительности каналов датчиков.
Настройка чувствительности каналов датчиков производится после монтажа датчиков на объекте. Датчики должны быть погружены в жидкость. Одновременное нажатие кнопок «+» и «-» переведет устройство в подменю настройки уровней срабатывания датчиков. Мигающий верхний индикатор будет означать, что идет настройка канала датчика L1. Кнопками «+» и «-» вы можете увеличить или уменьшить чувствительность (больше значение – больше чувствительность). Значение на экране при этом будет показывать примерное сопротивление жидкости между электродами датчиков в кОм. Чувствительность необходимо увеличивать до уверенного срабатывания датчика (лучше с небольшим запасом). На срабатывание датчика указывает загорание точки в правом нижнем углу индикатора. При осушении датчика точка должна погаснуть. Не стоит устанавливать чувствительность намного больше необходимой. Это может привести к ложным срабатываниям датчика в сухом состоянии. Далее необходимо нажать кнопки «+» и «-». Произойдет **сохранение (это важно!)** значения и переход в режим настройки канала датчика L2 (мигает средний индикатор).

Настройка каналов L2 (мигает средний индикатор) и L3 (мигает нижний индикатор) выполняется аналогично каналу L1. Необходимо поочередно настроить все датчики. Если канал датчика не будет использоваться – отключите канал датчика. Отключение канала производится уменьшением значения чувствительности до появления значения «----». Отключение канала L1 невозможно.

Нажатие кнопки «Сброс», вернет устройство в основное меню программирования.

Меню «-1» (P1⁻). Включение реле P1.

Одновременное нажатие кнопок «+» и «-» переведет устройство в подменю выбора управляющего события датчика. Это подменю позволяет выбрать событие датчика (замыкание – L1⁻, L2⁻, L3⁻ или размыкание – L1₋, L2₋, L3₋), которое будет вызывать включение реле. Также задается задержка срабатывания. Задержка срабатывания – это время задержки от перехода датчика в установленное состояние до срабатывания реле. Если в период отсчета задержки состояние датчика изменится, то отсчет начинается заново.

При входе в подменю мигает средний индикатор. Необходимо выбрать событие датчика (кнопками «+» или «-»). К выбору доступны события датчиков, которые не были отключены в Меню «0». Значение «---» означает, что для включения реле событие датчика не установлено. После выбора события датчика, одновременно нажатие кнопок «+» и «-» **сохранит (это важно!)** выбранное значение и переведет меню к выбору времени задержки (мигает нижний индикатор).

Время задержки устанавливается в диапазоне от 1 секунды до 16 минут. До 600 секунд индикация происходит в секундах. Более 600 секунд – в минутах. При этом перед числом появляется знак «_» (например, «_14» – это 14 минут). После установки времени задержки одновременно нажатие кнопок «+» и «-» **сохранит (это важно!)** выбранное значение.

Для выхода из подменю нажмите кнопку «Сброс».

Меню «-2» (P1₋). Включение реле P1.

Меню «-3» (P2⁻). Включение реле P2. (Только для ADC-0310-32,33)

Меню «-4» (P2₋). Включение реле P2. (Только для ADC-0310-32,33)

Меню «-5» (P3⁻). Включение реле P3. (Только для ADC-0310-33)

Меню «-6» (P3₋). Включение реле P3. (Только для ADC-0310-33)

Алгоритм настроек для этих подменю полностью повторяет действия для Меню «-1».

Типовые настройки реле.

Ниже приведены примеры настройки для наиболее частых задач.

1. Откачивание жидкости с одним датчиком уровня:

Используется только один датчик уровня – L1. Пускателем насоса управляет контакт K1 реле P1. При повышении уровня жидкости до уровня датчика (замыкание датчика, событие L1⁻), устройство отсчитывает задержку (например, 5 сек.) и включает реле P1 (событие реле P1⁻). При снижении уровня жидкости ниже уровня датчика (размыкание датчика, событие L1₋), устройство отсчитывает задержку (например, 30 сек.) и выключит реле P1. Настройки приведены в табл.3.

Таблица 3.

Датчики	Настройки реле
L1 – включен	Меню «-1» (P1 ⁻) - выбрать L1 ⁻ , установить задержку (например, 5 сек)
L2 – отключен	
L3 – отключен	Меню «-2» (P1 ₋) - выбрать L1 ₋ , установить задержку (например, 30 сек)

2. Докачивание жидкости с одним датчиком уровня:

Логика аналогична примеру 1. Настройки приведены в табл.4.

Таблица 4.

Датчики	Настройки реле
L1 – включен	Меню «-1» (P1 ⁻) - выбрать L1 ₋ , установить задержку (например, 5 сек)
L2 – отключен	
L3 – отключен	Меню «-2» (P1 ₋) - выбрать L1 ⁻ , установить задержку (например, 30 сек)

3. Контроль уровня в нескольких емкостях.

Возможна реализация контроля уровня жидкости в двух или трех емкостях (зависит от количества реле в модификации). Для контроля уровня в каждой емкости используется датчики L1, L2 или L3 и реле P1, P2 или P3 соответственно. Настройки каждой пары датчик/реле в этом случае аналогичны типовым настройкам для одного датчика.

4. Откачивание жидкости с двумя датчиками уровня:

Используется два датчика уровня – L1(нижний) и L2(верхний). Пускателем насоса управляет контакт K1 реле P1. При повышении уровня жидкости до уровня датчика L2 (замыкание датчика, событие L2⁻), устройство отсчитывает задержку (например, 5 сек.) и включает реле P1 (событие реле P1⁻). При снижении уровня жидкости ниже уровня датчика L1 (размыкание датчика, событие L1₋), устройство отсчитывает задержку (например, 60 сек.) и выключит реле P1. Настройки приведены в табл.5.

Таблица 5.

Датчики	Настройки реле
L1 – включен	Меню «-1» (P1 ⁻) - выбрать L2 ⁻ , установить задержку (например, 5 сек)
L2 – отключен	
L3 – отключен	Меню «-2» (P1 ₋) - выбрать L1 ₋ , установить задержку (например, 30 сек)

5. Докачивание жидкости с двумя датчиками уровня:

Логика аналогична примеру 1. Настройки приведены в табл.6.

Таблица 6.

Датчики	Настройки реле
L1 – включен	Меню «-1» (P1 ⁻) - выбрать L1 ₋ , установить задержку (например, 5 сек)
L2 – отключен	
L3 – отключен	Меню «-2» (P1 ₋) - выбрать L2 ⁻ , установить задержку (например, 30 сек)

6. Подключение резервного насоса:

Подключение резервного насоса можно осуществить для любой типовой настройки с использованием одного свободного реле и одного свободного датчика уровня.

Для типовой схемы откачивания с одним датчиком уровня можно задействовать датчик L2 и реле P2. Датчик L2 устанавливается в емкости выше датчика L1. Реле P2 через контакты K2 управляет пускателем резервного насоса. Если уровень жидкости достиг датчика L2, возникает событие датчика L2⁻. Это событие включает реле P2. При снижении уровня жидкости до уровня L1, возникает событие L1₋, которое отключает реле P2. Настройки приведены в табл.7.

Таблица 7.

Датчики	Настройки реле
L1 – включен	Меню «-1» (P1 ⁻) - выбрать L1 ⁻ , установить задержку (например, 5 сек)
L2 – включен	Меню «-2» (P1 ₋) - выбрать L1 ₋ , установить задержку (например, 30 сек)
L3 – отключен	Меню «-3» (P2 ⁻) - выбрать L2 ⁻ , установить задержку (например, 15 сек) Меню «-4» (P2 ₋) - выбрать L1 ₋ , установить задержку (например, 20 сек)

Возможен еще один вариант организации резервирования. Если после включения насоса уровень воды не начал опускаться, вероятна аварийная ситуация с насосом.

Для типовой схемы откачивания с одним датчиком уровня можно задействовать реле P2 (дополнительный датчик не нужен). Реле P2 через контакты K2 управляет пускателем резервного насоса. Если уровень жидкости достигает датчика L1, возникает событие датчика L1⁻ для события реле P2⁻. Начинается отсчет времени задержки (например, 120 сек.). Если за время задержки уровень воды не опустится ниже датчика L1, произойдет включение реле P2. При снижении уровня жидкости до уровня L1, возникает событие L1₋, которое отменяет отсчет задержки или отключает реле P2. Настройки приведены в табл.8.

Таблица 8.

L1 – включен	Меню «-1» (P1 ⁻) - выбрать L1 ⁻ (включить реле P1), установить задержку (например, 5 сек)
L2 – отключен	Меню «-2» (P1 ₋) - выбрать L1 ₋ (выключить реле P1), установить задержку (например, 30 сек)
L3 – отключен	Меню «-3» (P2 ⁻) - выбрать L1 ⁻ (включить реле P1), установить задержку (например, 120 сек) Меню «-4» (P2 ₋) - выбрать L1 ₋ (выключить реле P1), установить задержку (например, 20 сек)

7. Подключение аварийной сигнализации:

Аварийную сигнализацию можно реализовать аналогично подключению резервного насоса.

Категорически запрещается.

- Проводить любые работы по монтажу (демонтажу) устройства, если на устройство подано напряжение.
- Самостоятельная вскрывать или ремонтировать устройство.
- Эксплуатировать устройство с недопустимыми значениями нагрузки, температуры и влажности.
- Эксплуатировать устройство во взрывоопасных помещениях.
- Эксплуатировать устройство в агрессивных средах с содержанием в воздухе паров кислот, щелочей и др.
- Допускать попадание в устройство влаги, посторонних предметов, насекомых.
- Управлять прибором влажными руками.

Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок эксплуатации прибора – 36 месяцев.

Гарантийные обязательства прекращаются в случаях:

- Наличия следов вскрытия и самостоятельного ремонта.
- Наличия механических повреждений корпуса, клемм, признаках неправильного монтажа.
- Наличия признаков эксплуатации прибора в условиях, не соответствующих требованиям настоящей инструкции.