

**Реле контроля уровня РКУ-1М**

ТУ 3425-003-31928807-2014

**ЕАС**

- ♦ Обеспечивает контроль уровня жидкости и защиту двигателя насоса от холостого хода
- ♦ Обеспечивает настройку уровня чувствительности датчиков уровня
- ♦ Обеспечивает настройку времени запуска и остановки двигателя насоса
- ♦ Используется с любыми типами проводящих жидкостей в режимах наполнения или откачки
- ♦ Допускает подключение кондуктометрических или поплавковых датчиков
- ♦ Используется с однофазными или трёхфазными асинхронными двигателями, с термисторной защитой (позистры) или термоконтактом перегрева пусковой обмотки
- ♦ Обеспечивает контроль датчиков и блокировку двигателя насоса при аварийных состояниях
- ♦ Напряжение питания АС170-240В, 50 Гц
- ♦ Выходной контакт - 1 переключающая группа (250В/5А)

**Назначение**

Реле контроля уровня РКУ-1М (далее реле) предназначено для контроля уровня жидкости и автоматического управления двигателем насоса для поддержания заданного уровня. Реле обеспечивает защиту насоса при перегреве или аварийном состоянии датчиков уровня. Принцип действия реле основан на обработке сигналов от кондуктометрических датчиков и управление двигателем насоса встроенным электромагнитным реле. Реле содержит функцию защиты электродвигателя от перегрева и короткого замыкания. Реле обеспечивает устранение холостого хода насоса. Встроенное реле, имеющее 1 переключающую контактную группу позволяет управлять однофазным асинхронным двигателем мощностью до 1.2кВт. Для управления трёхфазным двигателем следует использовать промежуточные реле типа МРП-3. Технические характеристики реле представлены в таблице 2.

**Конструкция**

Реле выпускаются в пластмассовом корпусе с передним присоединением проводов питания и коммутируемых электрических цепей. Крепление осуществляется на монтажную рейку-DIN шириной 35мм (ГОСТ Р МЭК 60715-2003) или на ровную поверхность. Для установки реле на ровную поверхность фиксаторы замков необходимо переставить в крайние положения. Конструкция клемм обеспечивает надёжный зажим проводов сечением до 2.5мм<sup>2</sup>. На лицевой панели расположены: регулятор задержки включения насоса «tз» обеспечивающий установку времени для режима наполнения или для режима откачки, регулятор «чувствительность» в цепи датчиков, индикатор наличия питания «U», индикатор состояния контактов встроенного реле «☛», аварийные индикаторы короткого замыкания цепи термисторов «КЗ» и срабатывания тепловой защиты «перегрев», два индикатора состояния датчиков уровня жидкости «Мин», «Мак». Габаритные размеры реле приведены на рис. 3.

**Работа реле**

Реле обеспечивает работу насоса в режимах наполнение или откачки в зависимости от положения регулятора задержки включения насоса. Диаграммы работы представлены на рисунке 2.

**Работа в режиме наполнения.** Режим предназначен для контроля заданного уровня жидкости и его автоматического поддержания в балластных ёмкостях исключая переполнение ёмкости. Уровень жидкости определяется сопротивлением цепи датчиков «Мак», «Мин». При высоком сопротивлении датчика «Мин», после подачи питания, отрабатывается задержка «tз» и включается встроенное исполнительное реле запуская двигатель насоса. При этом включается индикатор «☛». Наклон характеристики (время заполнения балластной ёмкости) определяется производительностью насоса и расходом, если он производится в момент наполнения. При достижении уровня жидкости датчика «Мак» сопротивление цепи датчика падает, включается таймер задержки «tз» и после отработки времени задержки отключается встроенное реле и двигатель насоса. Индикатор «☛» выключается. Реле контролирует сопротивление цепей датчиков. При увеличении сопротивления датчика «Мин» включает встроенное реле. Цикл наполнения балластной ёмкости повторяется.

**Работа в режиме откачки.** Режим предназначен для контроля уровня жидкости в скважине или технологической ёмкости. Режим позволяет отключать насос при опорожнении ёмкости до заданного уровня, исключая холостой ход насоса.

После подачи питания определяется уровень жидкости по показаниям датчиков «Мак» «Мин» и включается таймер задержки «tз». По отработке таймера «tз», если сопротивление цепи датчика «Мак» низкое включается встроенное реле и запускается двигатель насоса, производится откачка скважины или технологической ёмкости. При увеличении сопротивления датчика «Мин» включается таймер задержки «tз», после отработки времени задержки встроенное реле отключается и выключается двигатель насоса. Скважина или ёмкость заполняется натеканием до момента падения сопротивления датчика «Мак», после чего процесс откачки повторяется.

Задержка на отключение/включение насоса (tз) обеспечивает возможность корректировки уровня жидкости в балластной ёмкости без перемещения датчика уровня.

Настройка срабатывания встроенного реле в зависимости от электропроводности жидкости производится переключением диапазона чувствительности и регулированием глубины погружения верхнего и нижнего электродов. Для жидкостей имеющих высокую электропроводность (морская вода, растворы кислот или щелочей) необходимо устанавливать меньший коэфф. сопротивления, для жидкостей с малой электропроводностью более высокий коэфф. сопротивления. Допускается использование контактных (поплавковых) датчиков при установке минимального коэффициента сопротивления.

**Порядок настройки.** Заполнить балластную ёмкость, отрегулировать верхний электрод «Мак» до включения индикатора «☛», при установленном коэфф. сопротивления. Установить время задержки «tз» из расчёта объёма балластной ёмкости и производительности насоса. Подключить электродвигатель насоса к контактам встроенного реле или к промежуточному реле. Провести пробный цикл наполнения или откачки и откорректировать коэфф. сопротивления регулятором «чувствительность» или перемещением электродов датчиков относительно желаемого уровня жидкости.

Подключение защитной цепи производится в зависимости от типа защиты асинхронного двигателя насоса. При использовании двигателя оборудованного встроенным термореле контакты термореле подключаются к клеммам Т1-Т2. При использовании двигателя оборудованного термисторной защитой (встроенные позисторы) измерительная цепь подключается к клеммам Т1-Т, Если тепловая защита не используется на контакты Т1-Т2 устанавливается перемычка. Контакты встроенного реле и цепи защиты двигателя имеют гальваническую развязку от цепей датчиков.

Схема подключения реле приведена на рисунке 1.

**Внимание!** При срабатывании защиты двигатель насоса отключается за 0.5 с.

В таблице 1 представлена работа индикаторов реле в зависимости от режима работы насоса.



| Показания индикаторов              | Режим работы реле                                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Индикатор «Мах» - мигает           | Достигнут верхний уровень заполнения ёмкости. Отрабатывается задержка «tз». Насос включён |
| Индикатор «Мах» - включён          | Достигнут верхний уровень заполнения ёмкости. Задержка «tз» отработала. Насос выключен    |
| Индикатор «Min» - мигает           | Достигнут нижний уровень заполнения ёмкости. Отрабатывается задержка «tз». Насос включён  |
| Индикатор «Min» - включён          | Достигнут нижний уровень заполнения ёмкости. Задержка «tз» отработала. Насос выключен     |
| Попеременное включение «Мах» «Min» | Перепутаны линии подключения датчиков. Обрыв линии датчиков. Включение насоса невозможно  |
| Индикатор «КЗ» - включён           | Короткое замыкание в цепи термодатчиков. Включение насоса невозможно                      |
| Индикатор «перегрев» - включён     | Температура обмоток двигателя превышает допустимую. Включение насоса невозможно           |

Таблица 2

## Технические характеристики

| Параметр                                                                                      | Ед.изм. | РКУ-1М                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|
| Номинальное напряжение питания                                                                | В       | AC230                                                             |
| Допустимое напряжения питания                                                                 | В       | AC170-270                                                         |
| Потребляемая мощность                                                                         | ВА      | 2                                                                 |
| Количество каналов измерения уровня жидкости                                                  | шт      | 2                                                                 |
| Чувствительность канала                                                                       | кОм     | 5, 8, 12, 20, 30, 50, 80, 120, 200, 300                           |
| Задержка отключения/включения насоса                                                          | с       | 0.5, 1, 2, 4, 7, 10, 15, 20, 25, 30                               |
| Количество позисторов в измерительной цепи электромотора, не более                            | шт      | 6                                                                 |
| Функция контроля КЗ                                                                           |         | есть                                                              |
| Сопротивление Rнар. (выключение реле)                                                         | кОм     | 3.6 ± 5%                                                          |
| Сопротивление Rохл. (включение реле)                                                          | кОм     | 1.5 ± 5%                                                          |
| Сопротивление Rкз. при КЗ позисторов (выкл.реле), менее                                       | Ом      | 40                                                                |
| Сопротивление в измерительной цепи в холодном состоянии                                       | Ом      | 60 ± 5%                                                           |
| Макс. длина проводки для распознавания КЗ                                                     | м       | 2х100 (при 0.75мм <sup>2</sup> ), 2х400 (при 2.5мм <sup>2</sup> ) |
| Время реакции, не более                                                                       | с       | 0.5                                                               |
| Максимальный коммутируемый ток: AC250В 50Гц (AC1) / DC30В (DC1)                               | А       | 5                                                                 |
| Максимальное коммутируемое напряжение                                                         | В       | 250                                                               |
| Максимальное коммутируемая мощность: AC250В 50Гц (AC1) / DC30В (DC1)                          | Вт / ВА | 1250 / 150                                                        |
| Максимальное напряжение между цепями питания и контактами реле                                | В       | AC2000 (50Гц - 1мин)                                              |
| Механическая износостойкость, не менее                                                        | циклов  | 10х10 <sup>6</sup>                                                |
| Электрическая износостойкость, не менее                                                       | циклов  | 100000                                                            |
| Количество и тип контактов                                                                    |         | 1 переключающий                                                   |
| Диапазон рабочих температур                                                                   | °С      | -25...+55                                                         |
| Температура хранения                                                                          | °С      | -40...+70                                                         |
| Помехоустойчивость от пачек импульсов в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.4-99 (IEC/EN 61000-4-4) |         | уровень 3 (2кВ/5кГц)                                              |
| Помехоустойчивость от перенапряжения в соответствии с ГОСТ Р 51317.4.5-99 (IEC/EN 61000-4-5)  |         | уровень 3 (2кВ А1-А2)                                             |
| Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69 (без образования конденсата) |         | УХЛ4                                                              |
| Степень защиты по корпусу / по клеммам по ГОСТ 14254-96                                       |         | IP40 / IP20                                                       |
| Степень загрязнения в соответствии с ГОСТ 9920-89                                             |         | 2                                                                 |
| Относительная влажность воздуха                                                               | %       | до 80 (при 25 °С)                                                 |
| Высота над уровнем моря                                                                       | м       | 2000                                                              |
| Режим работы                                                                                  |         | круглосуточный                                                    |
| Рабочее положение в пространстве                                                              |         | произвольное                                                      |
| Габаритные размеры                                                                            | мм      | 35 x 90 x 63                                                      |
| Вес                                                                                           | кг      | 0,2                                                               |

## Схема подключения

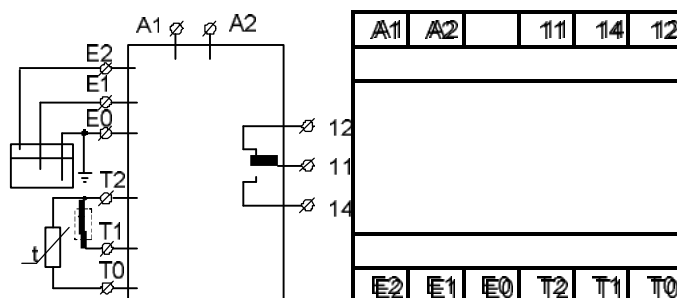


Рис. 1



### Диаграммы работы

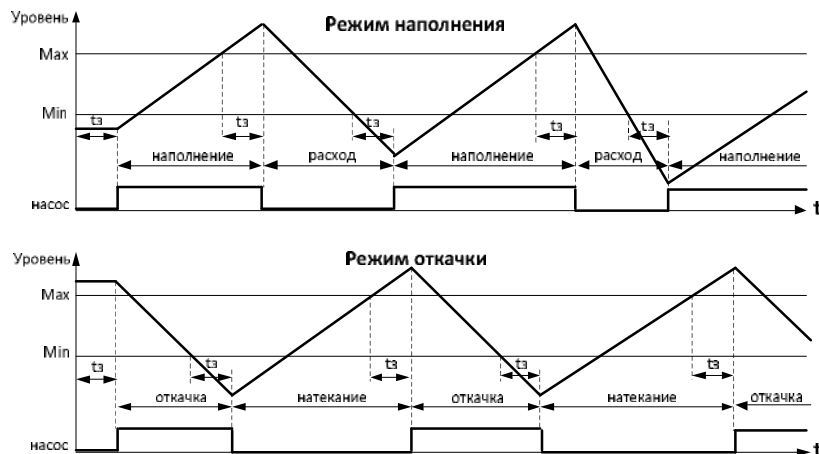


Рис. 2

### Габаритные размеры

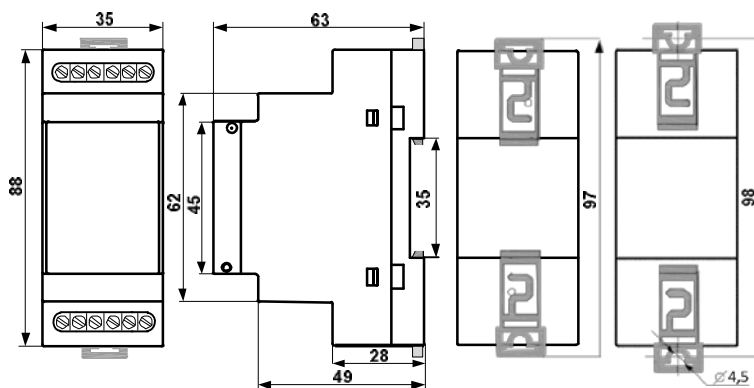


Рис. 3

#### Комплект поставки

1. Реле - 1 шт.
2. Паспорт - 1 экз.
3. Коробка - 1 шт.

Пример записи для заказа: **Реле контроля уровня РКУ-1М АС230В УХЛ4.**

Где: **РКУ-1М** - название изделия,  
**АС230В** - напряжение питания,  
**УХЛ4** - климатическое исполнение.

#### Код для заказа (EAN-13)

| наименование       | артикул       |
|--------------------|---------------|
| РКУ-1М АС230В УХЛ4 | 4640016938445 |

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в названия, конструкцию и комплектацию, не ухудшая при этом функциональные характеристики изделия.

Не содержит драгоценные металлы

### ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок изделия 24 месяца с момента передачи его потребителю (продажи). Если дату передачи установить невозможно, срок исчисляется с даты изготовления. Дата изготовления нанесена на корпусе изделия.

Отметку о приёмке контролёр ОТК проставляет на корпусе изделия в виде наклейки с голограммой.

Претензии не принимаются при нарушении условий эксплуатации, при механических повреждениях и нарушении целостности контрольной наклейки.

Дата продажи \_\_\_\_\_  
(заполняется потребителем при оформлении претензии)