

## Реле контроля уровня РКУ-1М

ТУ 3425-003-31928807-2014

**SHOP220**  
**ЕАЕ**

- 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 AC170-240В, 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», «Мах». Габаритные размеры реле приведены на рис. 3.

### Работа реле

Реле обеспечивает работу насоса в режимах наполнения или откачка 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 «Мах», «Мин». При высоком сопротивлении датчика «Мин», после подачи питания, отработывается 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 «Мах» 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 позволит отключать насос при опорожнении ёмкости до заданного уровня, исключая холостой ход насоса.

После подачи питания определяется уровень жидкости по показаниям датчиков «Мах» «Мин» и включается таймер задержки «tз». По отработке таймера «tз», если сопротивление цепи датчика «Мах» 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 «Мах», 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 «Мах» 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.

Таблица 1

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 Rнагр. (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

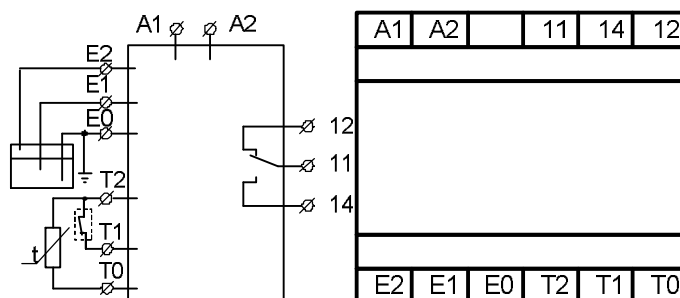
**Схема подключения**


Рис. 1

### Диаграммы работы

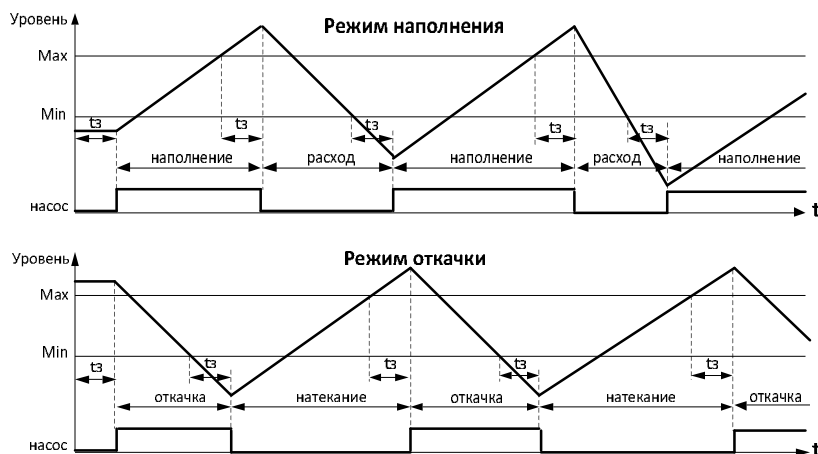


Рис. 2

### Габаритные размеры

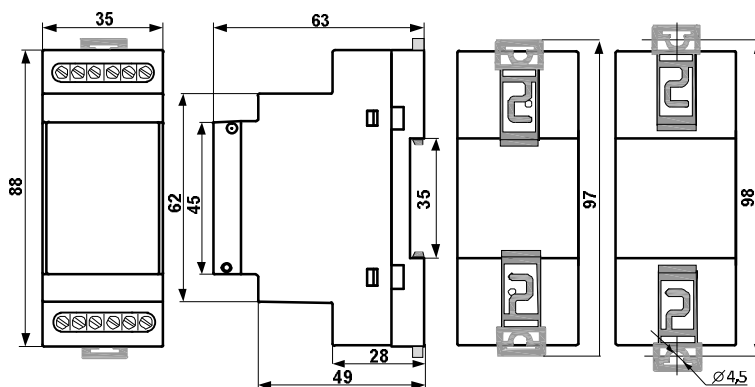


Рис. 3

#### 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)