

# Модульные реле измерения и контроля

## Реле контроля уровня жидкости RM35 L



RM35 L...MW

### Введение

Реле контроля уровня RM35 LM33MW и RM35 LV14MW обеспечивают контроль одного или двух уровней жидкости с функциями наполнения или слива жидкости из резервуара.

- RM35 LM33MW: контроль при помощи резистивного зонда.
- RM35 LV14MW: контроль при помощи дискретного датчика.

Средства настройки реле скрыты под пломбируемой крышкой.  
Для индикации состояния реле предусмотрен светодиодный индикатор.  
Реле контроля монтируются на DIN-рейку простым защелкиванием.

### Области применения

Такие реле предназначены для контроля уровней токопроводящих жидкостей и непроводящих материалов. Они управляют работой насосов и клапанов, отвечающих за регулировку уровней жидкостей. Кроме этого, реле также можно применять для защиты погруженных насосов от работы в режиме холостого хода или защиты резервуаров от "переполнения". Наконец, реле можно применять для контроля дозировки жидкостей при смешивании и предотвращения недостаточной погруженности нагревательных элементов.

С лицевой стороны всех реле предусмотрен прозрачный откидной щиток, предотвращающий случайное изменение настроек реле. При необходимости на защитный щиток можно поставить пломбу.

#### ■ Примеры использования реле RM35 LM33MW:

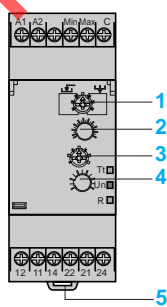
- талая, городская, промышленная и морская вода;
- соли металлов, кислоты и основные растворы;
- жидкие удобрения;
- неконцентрированный спирт (< 40 %);
- жидкости в пищевой промышленности: молоко, пиво, кофе и т.д.

#### ■ Примеры использования реле RM35 LV14MW:

- химически чистая вода;
- топливо, сжиженные газы (негорючие);
- масла, концентрированный спирт (> 40 %);
- этилен, гликоль, парафин, лаки и краски.

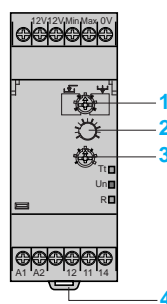
### Описание

#### RM35 LM33MW



- 1 Регулятор выбора рабочего режима реле:  $\sqrt{\text{V}}$  /  $\text{V}$  и уровня чувствительности **LS**, **St**, **HS**
- 2 Потенциометр настройки чувствительности %
- 3 Переключатель выбора кол-ва уровней
- 4 Потенциометр настройки выдержки времени **Tt**
- 5 Пружина крепления на DIN-рейку шириной 35 мм

#### RM35 LV14MW



- 1 Регулятор выбора рабочего режима реле:  $\sqrt{\text{V}}$  /  $\text{V}$  и типа датчика PNP, NPN
- 2 Потенциометр настройки выдержки времени **Tt**
- 3 Переключатель выбора кол-ва уровней
- 4 Пружина крепления на DIN-рейку шириной 35 мм

- Tt** Желтый светодиодный индикатор процесса отсчета времени  
**Un** Зеленый светодиодный индикатор наличия питания реле  
**R** Желтый светодиодный индикатор состояния выхода реле

# Модульные реле измерения и контроля

## Реле контроля уровня жидкости RM35 L

### Принцип работы

Реле контроля RM35 LM и RM35 LV предназначены для контроля уровней:

- токопроводящих жидкостей (реле RM35 LM);
- любых других материалов (реле RM35 LV).

Реле RM35 LM осуществляет измерение уровня при помощи резистивных зондов. Реле RM35 LM измеряет уровень токопроводящих жидкостей.

Принцип работы реле основан на измерении сопротивления жидкости, находящейся между двумя погруженными датчиками. Если измеренное сопротивление оказывается менее величины порога срабатывания реле, который выставлен на лицевой панели прибора, тогда состояние контактов реле меняется. Во избежание электролитического эффекта переменный ток протекает поперек датчиков. Для выбора нужной функции реле и уровня чувствительности предусмотрен переключатель, расположенный на лицевой панели реле. Второй переключатель служит для выбора функции контроля одного уровня.

В этом случае датчик максимального уровня не погружается в жидкость и остается на воздухе, а регулируемая выдержка времени позволяет избежать воздействия поверхностных колебаний жидкости (т.е. волн).

Реле RM35 LV осуществляет измерение уровней при помощи дискретных датчиков.

Выходные контакты обоих реле срабатывают в любом из двух случаев - если резервуар пустеет или наоборот наполняется.

Зеленый светодиодный индикатор показывает наличие питания реле (ВКЛ).

Желтый светодиодный индикатор показывает состояние выхода реле.

Желтый светодиодный индикатор также показывает, что отсчет времени в процессе.

Зеленый и желтый светодиодные индикаторы мигают, если переключатель устанавливается в недопустимое положение.

### Реле контроля уровня: RM35 LM33MW

#### Конфигурация

Для выбора нужной функции реле (опустошение или наполнение резервуара) и уровня чувствительности предусмотрен переключатель, расположенный на лицевой панели реле. Второй переключатель служит для выбора количества уровней (1 или 2) и типа выдержки времени, когда контролируется только один уровень.

Положение этих переключателей учитывается реле при поступлении на него напряжения питания. Если переключатель установлен в недопустимое положение, реле определяет это как состояние неисправности, выход остается разомкнутым, а светодиодные индикаторы начинают мигать, сигнализируя о неправильном положении переключателя.

При изменении положения переключателя при работающем реле все светодиодные индикаторы начинают мигать, но реле продолжает функционировать в обычном режиме с тем напряжением, которое было выбрано в момент подачи до смены положения переключателя.

Когда переключатель устанавливается в исходное положение, выбранное до последней подачи напряжения, состояние светодиодных индикаторов нормализуется.

#### ■ Контроль двух уровней

□ Функция слива

уровни: 2, функция:

- $\nabla$  **LS** (низкая чувствительность: 250 Ом...5 кОм);
- $\nabla$  **St** (стандартная чувствительность: 5 кОм...100 кОм);
- $\nabla$  **HS** (высокая чувствительность: 50 кОм...1 МОм).

Выходные контакты реле остаются разомкнутыми до тех пор, пока жидкость не достигнет уровня, заданного датчиком как максимальный. Как только достигается максимальный уровень, контакты реле замыкаются и происходит опустошение резервуара (отрываются клапаны, включаются насосы). Когда уровень жидкости опускается ниже минимального, контакт реле замыкается и процесс спуска жидкости из резервуара останавливается.

**Примечание:** если реле контролирует два уровня, то функция выдержки по времени для компенсации глескания жидкости не работает.

□ Функция наполнения

уровня: 2, функция:

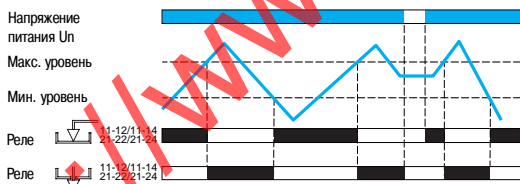
- $\nabla$  **LS** (низкая чувствительность: 250 Ом...5 кОм);
- $\nabla$  **St** (стандартная чувствительность: 5 кОм...100 кОм);
- $\nabla$  **HS** (высокая чувствительность: 50 кОм...1 МОм).

Выходной контакт реле остается замкнутым до тех пор, пока жидкость не достигнет уровня, заданного датчиком как максимальный. Как только этот уровень будет достигнут, контакт реле замыкается и насос выключается. Когда уровень жидкости опускается ниже минимального, контакт вновь замыкается и насос снова начинает накачивать жидкость в резервуар, чтобы поднять ее уровень.

**Примечание:** если реле контролирует два уровня, то функция выдержки по времени для компенсации глескания жидкости не работает.

#### Функциональная схема

■ Функция слива/наполнения

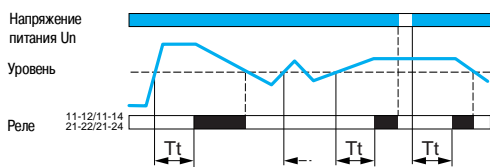


## Модульные реле измерения и контроля

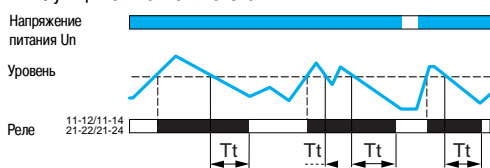
### Реле контроля уровня жидкости RM35 L

#### Функциональные схемы

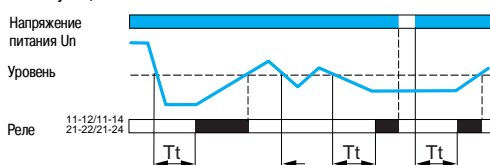
##### ■ Функция слива T включена.



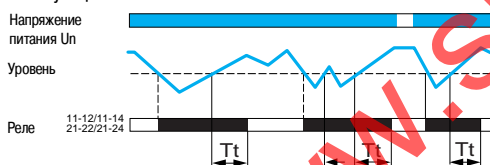
##### ■ Функция слива T отключена.



##### ■ Функция наполнения T включена.



##### ■ Функция наполнения T отключена.



#### Реле контроля уровня: RM35 LM33MW (продолжение)

##### Конфигурация (продолжение)

##### ■ Контроль одного уровня, функция слива

- уровень: 1 - функции задержки **включения**:
  - $\nabla$  **LS** (низкая чувствительность: 250 Ом...5 кОм);
  - $\nabla$  **St** (стандартная чувствительность: 5 кОм...100 кОм);
  - $\nabla$  **HS** (высокая чувствительность: 50 кОм...1 МОм).

Когда уровень жидкости поднимается и находится выше датчика на протяжении времени, превышающем время выдержки  $T_t$ , выставленное регулятором на лицевой панели, реле срабатывает и остается в этом состоянии пока уровень жидкости снова не опустится ниже датчика. Если жидкость опускается ниже заданного уровня до истечения времени выдержки, реле не срабатывает.

##### □ уровень: 1 - функции задержки **отключения**:

- $\nabla$  **LS** (низкая чувствительность: 250 Ом...5 кОм);
- $\nabla$  **St** (стандартная чувствительность: 5 кОм...100 кОм);
- $\nabla$  **HS** (высокая чувствительность: 50 кОм...1 МОм).

Когда уровень жидкости поднимается выше датчика, реле сразу же срабатывает и находится в этом состоянии до тех пор, пока уровень жидкости снова не опустится до уровня датчика в течение времени  $T_t$ , выставленного регулятором на лицевой панели реле. Если жидкость опускается ниже заданного уровня до истечения времени выдержки, реле остается в состоянии срабатывания.

##### ■ Контроль одного уровня, функция наполнения

##### □ уровень: 1 - функции задержки **включения**:

- $\nabla$  **LS** (низкая чувствительность: 250 Ом...5 кОм);
- $\nabla$  **St** (стандартная чувствительность: 5 кОм...100 кОм);
- $\nabla$  **HS** (высокая чувствительность: 50 кОм...1 МОм).

Когда уровень жидкости опускается ниже датчика на протяжении периода, превышающего время выдержки  $T_t$ , выставленного регулятором на лицевой панели, реле срабатывает и остается в этом состоянии до тех пор, пока жидкость снова не поднимется до датчика. Если жидкость поднимается выше заданного уровня до истечения времени выдержки, реле не сработает.

##### □ уровень: 1 - функции задержки **отключения**:

- $\nabla$  **LS** (низкая чувствительность: 250 Ом...5 кОм);
- $\nabla$  **St** (стандартная чувствительность: 5 кОм...100 кОм);
- $\nabla$  **HS** (высокая чувствительность: 50 кОм...1 МОм).

Когда уровень жидкости опускается ниже датчика, реле сразу же срабатывает и остается в этом состоянии до тех пор, пока жидкость снова не достигнет уровня датчика и останется выше него в течение периода, превышающего время выдержки  $T_t$ , установленного регулятором на лицевой панели реле.

Если жидкость опускается ниже заданного уровня до истечения времени выдержки, реле остается в состоянии срабатывания.

# Модульные реле измерения и контроля

## Реле контроля уровня жидкости RM35 L

### Реле контроля уровня: RM35 LV1 4MW

#### Конфигурация

Для выбора нужной функции реле (опустошение или наполнение резервуара) и типа датчика предусмотрен переключатель, расположенный на лицевой панели реле.

Второй переключатель служит для выбора количества уровней (1 или 2) и типа выдержки времени, когда контролируется только один уровень.

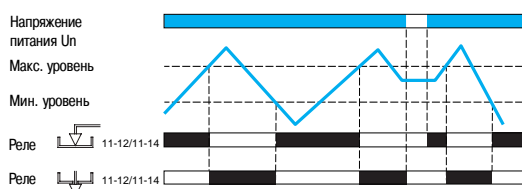
Положение этих переключателей учитывается реле при поступлении на него напряжения питания. Если переключатель установлен в недопустимое положение, реле определяет это как состояние неисправности, выход остается разомкнутым, а светодиодные индикаторы начинают мигать, сигнализируя о неправильном положении переключателя.

При изменении положения переключателя при работающем реле все светодиодные индикаторы начинают мигать, но реле продолжает функционировать в обычном режиме с тем напряжением, которое было выбрано в момент подачи до смены положения переключателя.

Когда переключатель напряжения устанавливается в исходное положение, выбранное до последней подачи напряжения, состояние светодиодных индикаторов нормализуется.

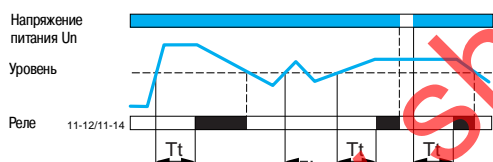
#### Функциональная схема

##### ■ Функция слива/наполнения.

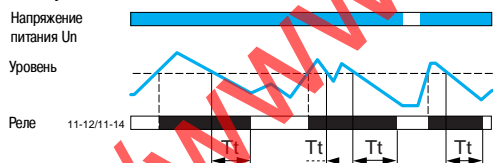


#### Функциональные схемы

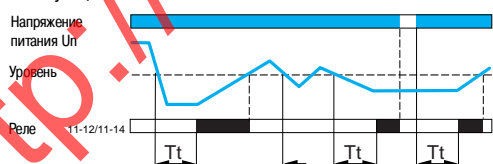
##### ■ Функция слива T включена.



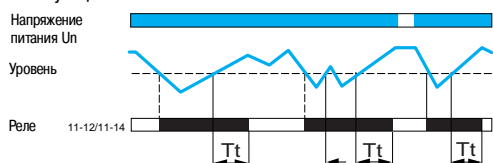
##### ■ Функция слива T отключена.



##### ■ Функция наполнения T включена.



##### ■ Функция наполнения T отключена.



#### ■ Контроль двух уровней

##### □ Функция слива, 2 уровня

Выходной контакт реле остается разомкнутым до тех пор, пока материал не достигнет уровня, заданного датчиком как максимальный. Как только достигается максимальный уровень, контакт замыкается и позволяет спустить материал из резервуара (клапан открывается, включается насос). Когда уровень падает ниже минимального уровня датчика, контакт реле замыкается, и процесс спуска из резервуара прекращается.

##### □ Функция наполнения, 2 уровня

Выходной контакт реле остается замкнутым до тех пор, пока материал не достигнет уровня, заданного датчиком как максимальный. Как только этот уровень будет достигнут, контакт реле размыкается, и насос выключается. Когда уровень жидкости опускается ниже минимального уровня датчика, контакт вновь замыкается, и насос снова начинает накачивать жидкость в резервуар, чтобы поднять ее уровень.

**Примечание:** если реле контролирует два уровня, то функция выдержки по времени для компенсации распыливания жидкости не работает.

#### ■ Контроль одного уровня, функция слива

##### □ С выдержкой времени на включение

Когда уровень материала поднимается и находится выше датчика на протяжении времени, превышающем время выдержки  $T_t$ , выставленное регулятором на лицевой панели, реле срабатывает и остается в таком состоянии, пока уровень жидкости снова не опустится ниже датчика.

Если материал опустится ниже уровня датчика до истечения времени выдержки, реле не срабатывает.

##### □ С выдержкой времени на отключение

Когда уровень материала поднимается выше датчика, реле срабатывает и остается в таком состоянии до тех пор, пока уровень снова не опустится до уровня датчика и не будет оставаться ниже датчика на протяжении периода, превышающего время выдержки  $T_t$ , заданного регулятором на лицевой панели реле.

Если материал опускается ниже уровня датчика до истечения времени выдержки, реле остается в состоянии срабатывания.

#### ■ Контроль одного уровня, функция наполнения

##### □ С выдержкой времени на включение

Когда уровень материала опускается ниже датчика на протяжении периода, превышающего время выдержки  $T_t$ , выставленное регулятором на лицевой панели, реле срабатывает и остается в таком состоянии, пока уровень материала снова не достигнет уровня датчика.

Если материал поднимается выше уровня датчика до истечения времени выдержки, реле сработает.

##### □ С выдержкой времени на отключение

Когда уровень материала опускается ниже датчика, реле сразу же срабатывает и остается в таком состоянии до тех пор, пока уровень материала снова не достигнет уровня датчика и не будет оставаться выше датчика на протяжении периода, превышающего время выдержки  $T_t$ , заданного регулятором на лицевой панели реле.

Если материал поднимается выше уровня датчика до истечения времени выдержки, реле остается под напряжением.

### Характеристики окружающей среды

Соответствие стандартам			NF EN 60255-6 и МЭК 60255-6
Сертификация	В процессе		UL, CSA, GL, C-Tick, ГОСТ
Маркировка			CE: 73/23/EEC и EMC 89/336/EEC
Температура окрж. воздуха вокруг устройства	При хранении	°C	- 40...+ 70
	При работе	°C	- 20...+ 50
Допустимая относительная влажность	В соответствии с МЭК 60068-2-30		2 x 24 ч, 95 % отн. влажности при + 55 °C (без конденсата)
Виброустойчивость	В соответствии с МЭК 60068-2-6		0,035 мм, частота в диапазоне 10...150 Гц
Ударпрочность	В соответствии с МЭК 60068-2-6		5 gn
Класс защиты В соответствии с МЭК 60529	Корпус		IP 30
	Клеммы		IP 20
Степень загрязнения	В соответствии с МЭК 60664-1		3
Категория перенапряжения	В соответствии с МЭК 60664-1		III
Сопротивление изоляции	В соответствии с 60664-1/60255-5		> 500 МОм, --- 500 В
Номинальное напряжение изоляции	В соответствии с МЭК 60664-1	В	250
Испытательное напряжение изоляции В соответствии с МЭК 60664-1/60255-5	Проверка прочности изоляции	кВ	2, ~ 50 Гц, 1 мин
	Импульс напряжения	кВ	4 (1,2/50 мс)
Подключение Макс. сечение провода В соответствии с МЭК 60947-1	Жесткий провод без наконечника	мм <sup>2</sup>	1 жила: 0,5...4 2 жилы: 0,5...2,5
	Гибкий провод с наконечником	мм <sup>2</sup>	1 жила: 0,2...2,5 2 жилы: 0,2...1,5
Момент затяжки	В соответствии с МЭК 60947-1	Н·м	0,6...1
Материал корпуса			Самозатухающий пластик
Индикатор питания			Зеленый светодиодный индикатор
Индикатор состояния реле			Желтый светодиодный индикатор
Индикатор времени			Желтый светодиодный индикатор
Установка без ухудшения параметров	Относительно обычного вертикального положения		В любом положении
Монтаж	В соответствии с МЭК/EN 60715		На DIN-рейку

### Характеристики источника питания

Напряжение питания Un	В	~ / --- 24...240
Рабочий диапазон	В	~ / --- 20,4...264
Предел по напряжению	Соответствует цепи питания	- 15 %, + 10 %
Частота	Соответствует цепи питания	50/60 Гц ± 10 %
Гальваническая развязка цепи питания/измерения		Да
Максимальная потребляемая мощность при Un	ВА	~ 5
	Вт	--- 1,5
Стойкость к микропрерываниям	мс	~ 90, --- 100

### Стойкость к электромагнитным помехам

Электромагнитная совместимость		Стойкость по NF EN 61000-6-2 2002 / МЭК 61000-6-2 Излучение NF EN 61000-6-4 NF EN 61000-6-3 МЭК 61000-6-4 МЭК 61000-6-3
--------------------------------	--	---

### Характеристики входной и измерительной цепей

Тип реле		RM35 LM33MW	RM35 LV14MW
Диапазон измерения		250 Ом...1 МОм	—
Поддиапазон измерения	LS	250 Ом...5 кОм	—
	St	5 кОм...100 кОм	—
	HS	50 кОм...1 МОм	—
Регулировка чувствительности		5...100 % от диапазона	—
Точность установки		± 10 % от полной шкалы / ± 20 % для диапазона HS	
Погрешность измерения при колебании температуры		0,5 % / °C	
Макс. напряжение на клеммах датчика	В	12	
Макс. ток поперек датчиков	мА	< 1	40
Макс. длина провода датчика	м	100	100
Макс. емкость провода датчика	нФ	1 для LS, 2,2 для St и 4,7 для HS	10
Время, необходимое для эксплуатационной готовности после подачи напряжения	мс	600	500

# Модульные реле измерения и контроля

## Реле контроля уровня жидкости RM35 L

### Характеристики выдержки времени

Тип реле		RM35 LM33MW	RM35 LV14MW
Выдержка времени при превышении порога срабатывания	с	0,1...5, 0 + 10 %	
Повторяемость позиционирования (с постоянными параметрами)		± 2 %	
Время перезапуска	с	1,75	4, если обрыв 1 линии / 1, если обрыв 2 линий

### Характеристики выхода

Тип выхода		2 перекидных контакта	1 перекидной контакт
Тип контакта		Без содержания кадмия	
Номинальный ток	A	5	
Макс. напряжение коммутации	B	~ / --- 250	
Номинальная отключающая способность	ВА	1250	
Минимальный ток отключения	mA	10 / --- 5 В	
Максимальный ток отключения	A	~ / --- 5	
Электрическая прочность		1 x 10 <sup>5</sup> коммутационных циклов	
Механическая прочность		30 x 10 <sup>6</sup> коммутационных циклов	
Максимальная частота коммутаций		360 коммутаций/час при полной нагрузке	
Категория применения	В соответствии с МЭК 60947-5-1	AC-12, AC-13, AC-14, AC-15, DC-12, DC-13	

### Каталожные номера



RM35 LM33MW

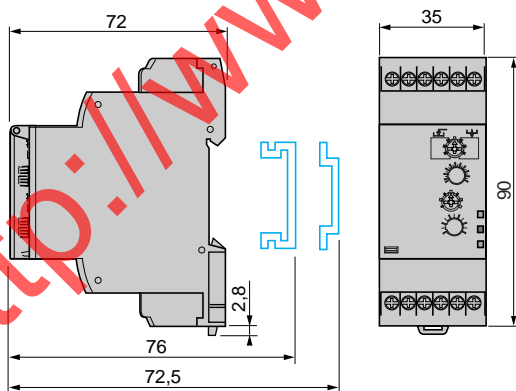


RM35 LV14MW

Функция	Напряжение питания В	Выход	№ по каталогу	Масса кг
Контроль при помощи резистивных зондов (см. стр. 4/58)	~ / --- 24...240	2 перекидных, 5 А	RM35 LM33MW	0,130
Контроль при помощи дискретных датчиков (см. стр. 4/60)	~ / --- 24...240	1 перекидной, 5 А	RM35 LV14MW	0,130

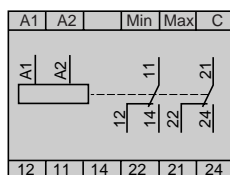
### Размеры

RM35 LM33MW, RM35 LV14MW



### Схемы

RM35 LM33MW



RM35 LV14MW

