



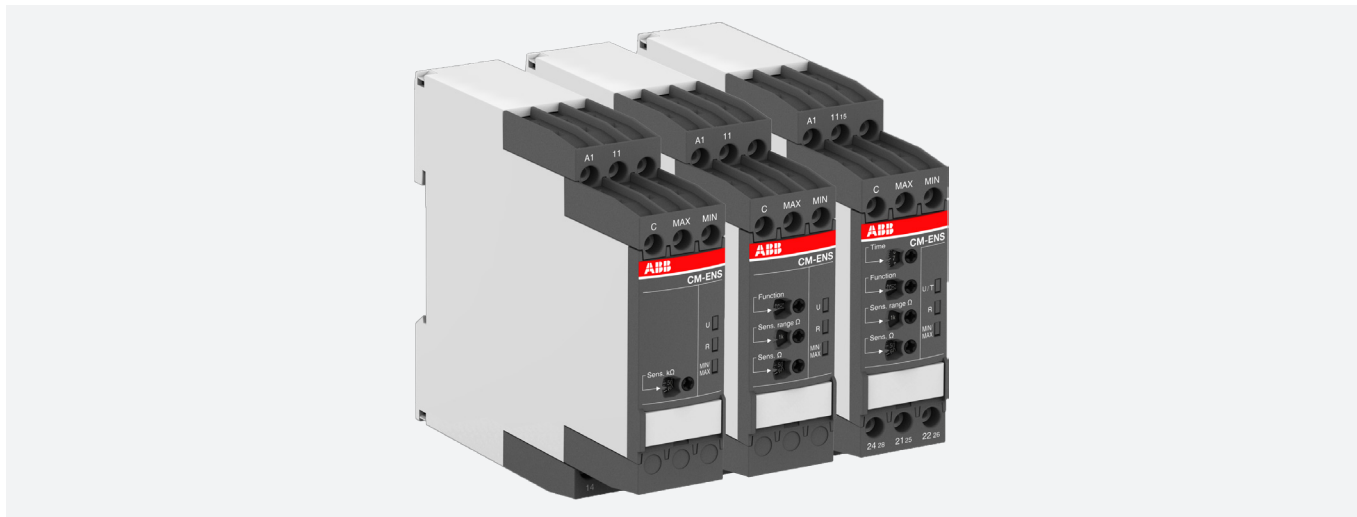
# Реле контроля уровня жидкости

## Содержание

|       |                              |
|-------|------------------------------|
| 3/166 | Преимущества                 |
| 3/168 | Применение                   |
| 3/172 | Элементы управления          |
| 3/174 | Таблица выбора               |
| 3/175 | Информация для заказа        |
| 3/176 | Технические характеристики   |
| 3/182 | Функциональные диаграммы     |
| 3/183 | Технические данные           |
| 3/185 | Чертежи и габаритные размеры |

# Реле контроля уровня жидкости

## Преимущества



Реле контроля уровня жидкости ABB применяются для регулирования и контроля уровней жидкости и состава смесей проводящих жидкостей. Серия представлена однофункциональными и многофункциональными устройствами, которые используются для защиты от перелива, защиты насосов от сухого хода, для контроля уровней при наполнении и опорожнении резервуаров, а также для сигнализации максимальных и минимальных уровней жидкости.



**Доступность  
по всему миру**

Реле контроля напряжения успешно прошли испытания на соответствие большому числу современных стандартов и требований и имеют предустановленные настройки. Реле CM-ENS имеют широкий диапазон напряжения питания, благодаря чему оптимально подходят для использования в различных сетях. На глобальном уровне действует развитая сеть технической поддержки и продаж ABB



**Надежность в экстремальных условиях**

Материал корпуса соответствует требованиям самого высокого класса огнестойкости (UL94 V-0). Реле с втычными клеммами выдерживают ударные нагрузки и повышенные вибрации, кроме того такой способ подключения также позволяет экономить время, поскольку не требуется повторная протяжка клемм, что повышает надежность и безопасность оборудования при эксплуатации.



**Быстрый монтаж**

Реле контроля уровня жидкости удобно настраиваются с помощью потенциометров на лицевой панели. Шкалы с абсолютными значениями позволяют быстро задавать пороговые значения без дополнительных расчетов. Параметры функций можно задать перед монтажом и менять в процессе работы реле без необходимости его отключения.

# Реле контроля уровня жидкости

## Преимущества



### Принцип работы

Реле контроля уровня жидкости CM-ENS обеспечивают эффективный контроль уровня проводящих жидкостей и сред и чаще всего используются в решениях для насосного оборудования систем водоснабжения и водоотведения. Оценка уровня основана на изменении сопротивления, которое контролируется однополюсными электродами. Для предупреждения электролитических явлений переменный ток проходит через зонды.

Необходимые функции и диапазон чувствительности настраиваются с помощью удобного поворотного переключателя на лицевой панели.



### Использование

| Пригодны для        |                             | Непригодны для                          |                           |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------|
| родниковой воды     | кислот, оснований           | химически чистой воды                   | этиленгликоля             |
| питьевой воды       | жидких удобрений            | топлива                                 | концентрированного спирта |
| морской воды        | молока, пива, кофе          | масел                                   | парафина                  |
| канализационных вод | неконцентрированного спирта | взрывоопасных веществ (сжиженного газа) | лаков                     |



### Характеристики

#### CM-ENS.1x

- Контроль одного или двух уровней жидкости (мин./макс.)
- Мониторинг наполнения или опорожнения
- Возможность настройки чувствительности срабатывания в диапазоне 5–100 кОм

#### CM-ENS.2x

- Контроль одного или двух уровней жидкости (мин./макс.)
- Мониторинг наполнения (UP) или опорожнения (DOWN) (настройка с помощью переключателя на лицевой панели)
- Возможность настройки чувствительности срабатывания в диапазоне, 1–1000 кОм

#### CM-ENS.31

- Контроль одного или двух уровней жидкости (мин./макс.)
- Мониторинг наполнения (UP) или опорожнения (DOWN) (настройка с помощью потенциометра на лицевой панели)
- Возможность настройки чувствительности срабатывания в диапазоне, 1–1000 кОм
- Возможность выбора функции задержки — при ВКЛ. или ВЫКЛ.
- 2 переключающих контакта

#### Все устройства CM-ENS

- Широкий диапазон номинального напряжения питания 24–240 В AC/DC
- Возможность каскадного соединения
- Высокая устойчивость к электромагнитным помехам
- Три светодиодных индикатора для индикации текущих состояний
- Подключение проводников с помощью винтовых клемм или технологии Easy Connect
- Материал корпуса соответствует требованиям самого высокого класса огнестойкости (UL94 V-0).
- Простой монтаж на DIN-рейке и демонтаж без использования инструментов
- Ширина 22,5 мм

## Реле контроля уровня жидкости

### Применение

Реле контроля уровня жидкости в сочетании, например, с подвесными электродами могут использоваться как при непосредственном контроле уровня жидкости, так и в случае решений с каскадным соединением. Они также предусматривают возможность работы с несколькими электродами или контроля двух уровней жидкости.



Подвесной электрод

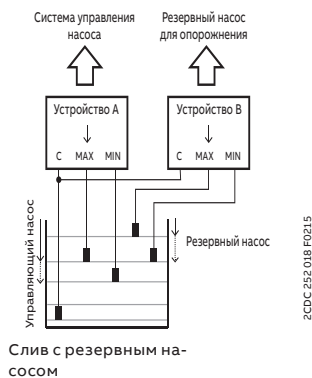
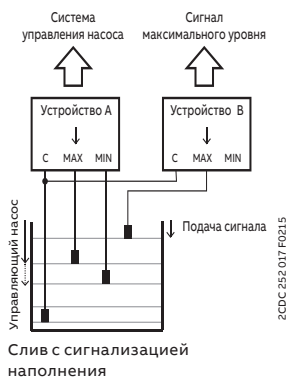
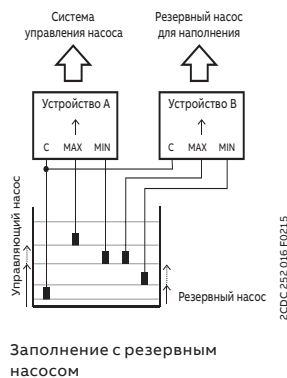


# Реле контроля уровня жидкости

## Применение

### Каскадное соединение нескольких устройств

Использование реле CM-ENS позволяет использовать два устройства в одном резервуаре. За счет этого возможно создание предварительного предупреждения с помощью дополнительных электродов. Таким образом, второе устройство в дополнение к максимальному и минимальному уровням наполнения позволяет получить еще два сигнала предупреждения на случай превышения нормального уровня или падения ниже него. Кроме того, к дополнительному устройству может подключаться резервный насос.

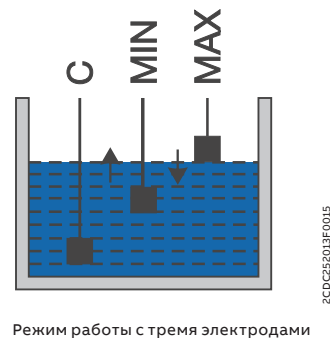


### Режим работы с тремя электродами

Реле контроля уровня жидкости CM-ENS анализирует электрическое сопротивление жидкости между двумя погружными электродами и общим электродом.

CM-ENS.1x: если на реле подается номинальное напряжение питания, выходное реле активируется, как только уровень жидкости достигает электрода MAX. Датчик минимального уровня при этом должен быть погружен в жидкость. Реле возвращается в исходное состояние, как только датчик минимального уровня перестает контактировать с контролируемой средой.

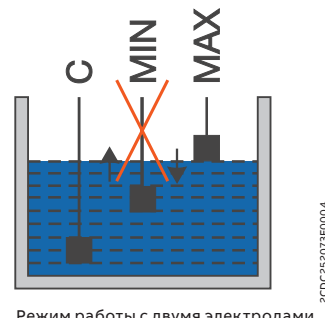
CM-ENS.2x и CM-ENS.31: с помощью переключателя на лицевой панели возможен выбор функции мониторинга наполнения (Λ) или слив (V). Если выбрана функция контроля наполнения, выходное реле находится под напряжением до погружения электрода MAX. Затем оно отключается и остается в этом состоянии до тех пор, пока электрод MIN не окажется выше уровня жидкости. Если выбрана функция контроля слива (опорожнения), выходное реле активируется сразу после погружения электрода MAX. Оно остается под напряжением до тех пор, пока уровень жидкости не опустится ниже электрода MIN.



Режим работы с тремя электродами

### Режим работы с двумя электродами

При необходимости контроля только одного уровня к реле CM-ENS подключается только электрод MAX.



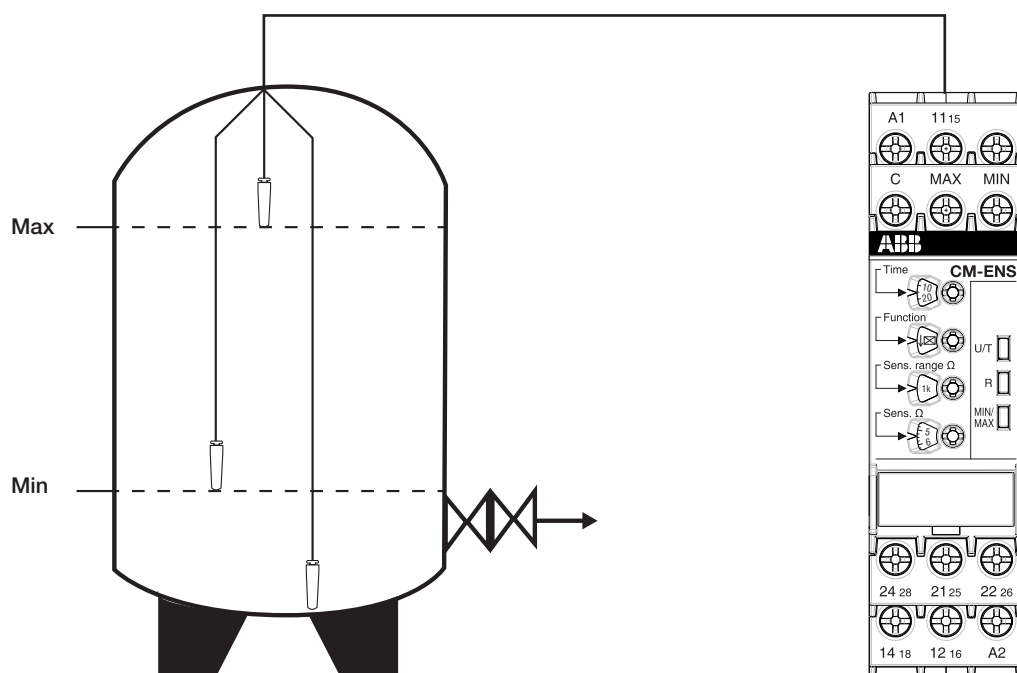
Режим работы с двумя электродами

# Реле контроля уровня жидкости

## Применение

Контроль двух уровней жидкости с помощью реле контроля уровня жидкости CM-ENS

При использовании подвесных электродов CM-НС или CM-НСТ (подходят для питьевой воды).

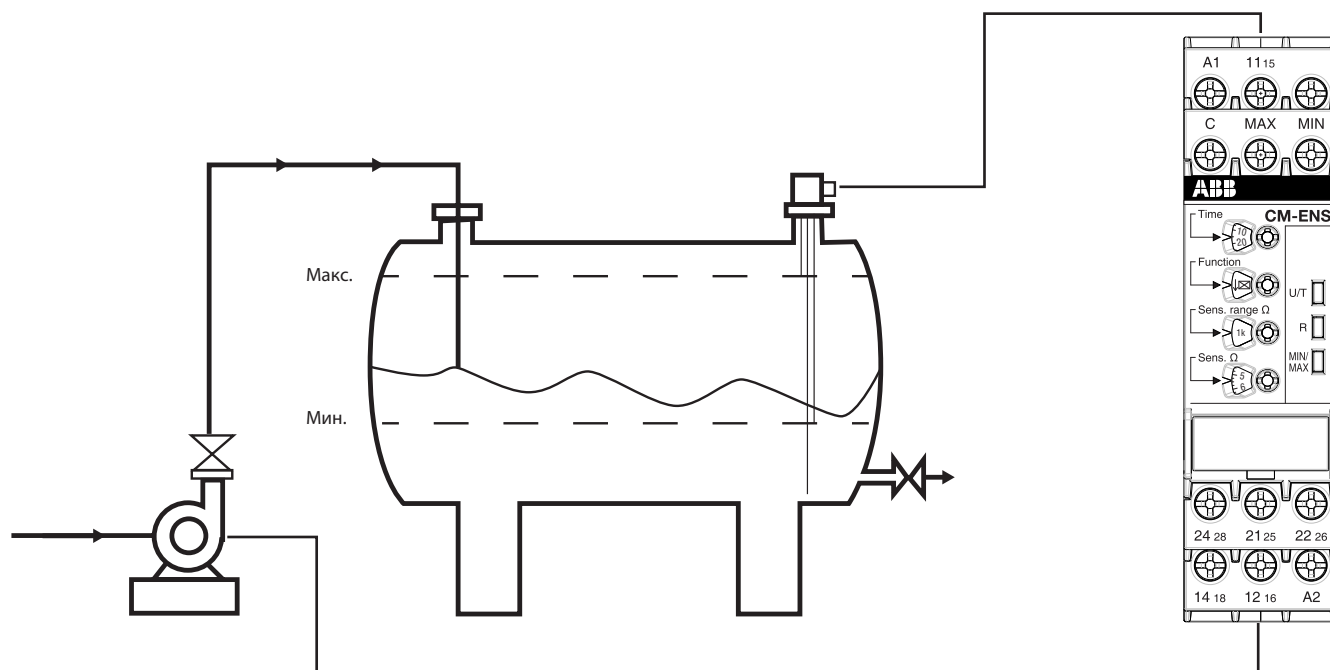


# Реле контроля уровня жидкости

## Применение

Защита от перелива с помощью реле контроля уровня жидкости CM-ENS

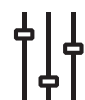
При использовании компактных держателей CM-KH-3 и трех стержневых электродов CM-SE.



# Реле контроля уровня жидкости

## Элементы управления

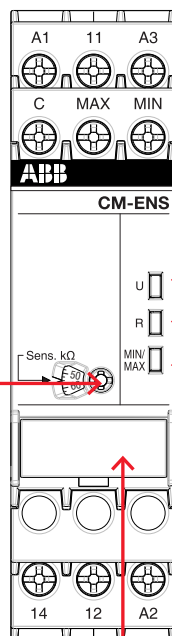
### CM-ENS.1x



Настройка порогового сопротивления



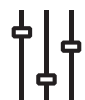
Шильдик



Светодиодная индикация рабочих состояний

U: зеленый светодиодный индикатор — состояние напряжения питания  
 [ ] напряжение питания  
 R: желтый светодиодный индикатор — состояние выходных реле  
 [ ] активировано  
 MIN/MAX: желтый светодиодный индикатор — состояние электродов  
 [ ] электроды MIN и MAX погружены  
 [ ] электрод MIN погружен

### CM-ENS.2x



Настройка функции мониторинга

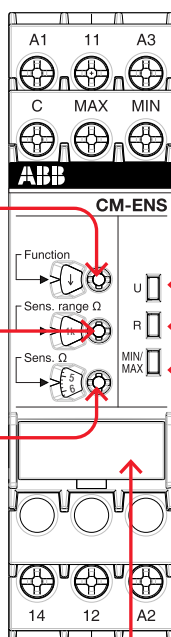
↑ Наполнение  
 ↓ Слив

Настройка диапазона порогового сопротивления

Настройка порогового сопротивления



Шильдик



Светодиодная индикация рабочих состояний

U: зеленый светодиодный индикатор — состояние напряжения питания  
 [ ] напряжение питания  
 R: желтый светодиодный индикатор — состояние выходных реле  
 [ ] активировано  
 MIN/MAX: желтый светодиодный индикатор — состояние электродов  
 [ ] электроды MIN и MAX погружены  
 [ ] электрод MIN погружен

# Реле контроля уровня жидкости

## Элементы управления

### CM-ENS.31

#### Настройка времени задержки



#### Настройка функций

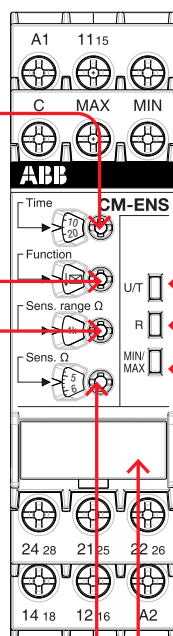
- ↑ ☒ Наполнение с задержкой при ВКЛ.
- ↓ ☒ Слив с задержкой при ВКЛ.
- ↑ ■ Наполнение с задержкой при ВЫКЛ.
- ↓ ■ Слив с задержкой при ВЫКЛ.

#### Настройка диапазона порогового сопротивления

#### Настройка порогового сопротивления



Шильдик



Реле контроля уровня жидкости

Таблица выбора

|                                         | Тип | Код для заказа     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
|-----------------------------------------|-----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
|                                         |     | CM-ENEMIN          | CM-ENEMIN          | CM-ENEMIN          | CM-ENEMAX          | CM-ENEMAX          | CM-ENEMAX          | CM-ENS.11S         | CM-ENS.11P         | CM-ENS.13S         | CM-ENS.13P         | CM-ENS.21S         | CM-ENS.21P         | CM-ENS.23S         | CM-ENS.23P         | CM-ENS.31S         | CM-ENS.31P         |
|                                         |     | 15VR 550 855 R9500 | 15VR 550 850 R9500 | 15VR 550 851 R9500 | 15VR 550 855 R9400 | 15VR 550 850 R9400 | 15VR 550 851 R9400 | 15VR 730 850 R0100 | 15VR 740 850 R0100 | 15VR 730 850 R2100 | 15VR 740 850 R2100 | 15VR 730 850 R0200 | 15VR 740 850 R0200 | 15VR 730 850 R2200 | 15VR 740 850 R2200 | 15VR 730 850 R0300 | 15VR 740 850 R0300 |
| Номинальное напряжение питания Us       |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 24–240 В AC/DC                          |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  |                    |                    | ■                  | ■                  |                    |                    | ■                  | ■                  |
| 24 В AC                                 |     | ■                  |                    |                    | ■                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 110–130 В AC                            |     |                    | ■                  |                    |                    | ■                  |                    |                    |                    | ■                  | ■                  |                    |                    | ■                  | ■                  |                    |                    |
| 220–240 В AC                            |     |                    |                    | ■                  |                    |                    | ■                  |                    |                    | ■                  | ■                  |                    |                    | ■                  | ■                  |                    |                    |
| Цепь датчика                            |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Количество электродов (включая опорный) |     | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  |
| Диапазон порогового сопротивления       |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 0–100 кОм                               |     | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 5–100 кОм                               |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    | per.               | per.               | per.               | per.               |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 0,1–1000 кОм                            |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | per.               | per.               | per.               | per.               | per.               | per.               |
| Функции контроля                        |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Контроль пониженного уровня             |     | ■                  | ■                  | ■                  |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Контроль повышенного уровня             |     |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Контроль диапазона уровня жидкости      |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |
| Принцип работы                          |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Принцип разомкнутой цепи                |     | ■                  | ■                  | ■                  |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Принцип замкнутой цепи                  |     |                    |                    |                    | ■                  | ■                  | ■                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Принцип разомкнутой или замкнутой цепи  |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | выб.               | выб.               | выб.               | выб.               | выб.               | выб.               |
| Настраиваемая задержка при ВКЛ./ВЫКЛ.   |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| 0,1–10 с                                |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  | ■                  |
| Выходные контакты                       |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| НО                                      |     | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Переключающие                           |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 1                  | 2                  | 2                  |
| Способ подключения                      |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Втычные клеммы                          |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  |                    | ■                  |                    | ■                  |                    | ■                  |                    | ■                  |
| Двойные винтовые клеммы                 |     |                    |                    |                    |                    |                    |                    | ■                  |                    | ■                  |                    | ■                  |                    | ■                  |                    | ■                  |                    |
| Винтовые клеммы                         |     | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  | ■                  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |

рег. — регулируемый параметр (с возможностью настройки)  
выб. — выбираемый параметр

# Реле контроля уровня жидкости

## Информация для заказа



CM-ENE MIN



CM-ENS.3x

### Описание

Реле контроля уровня жидкости CM-ENS и CM-ENE применяются для регулирования и контроля уровней жидкости и состава смесей проводящих жидкостей. Серия представлена однофункциональными и многофункциональными устройствами, которые используются для защиты от перелива, защиты насосов от сухого хода, для контроля уровней при наполнении и опорожнении резервуаров, а также для сигнализации максимальных и минимальных уровней жидкости.

### Информация для заказа

| Характеристики     | Тип        | Код для заказа  | Вес (1 шт.) кг |
|--------------------|------------|-----------------|----------------|
| См. таблицу выбора | CM-ENE MIN | 1SVR550855R9500 | 0,150          |
|                    |            | 1SVR550850R9500 | 0,150          |
|                    |            | 1SVR550851R9500 | 0,150          |
|                    | CM-ENE MAX | 1SVR550855R9400 | 0,150          |
|                    |            | 1SVR550850R9400 | 0,150          |
|                    |            | 1SVR550851R9400 | 0,150          |
|                    | CM-ENS.11S | 1SVR730850R0100 | 0,124          |
|                    | CM-ENS.11P | 1SVR730850R2100 | 0,117          |
|                    | CM-ENS.13S | 1SVR740850R0100 | 0,153          |
|                    | CM-ENS.13P | 1SVR740850R2100 | 0,145          |
|                    | CM-ENS.21S | 1SVR730850R0200 | 0,125          |
|                    | CM-ENS.21P | 1SVR740850R0200 | 0,117          |
|                    | CM-ENS.23S | 1SVR730850R2200 | 0,154          |
|                    | CM-ENS.23P | 1SVR740850R2200 | 0,147          |
|                    | CM-ENS.31S | 1SVR730850R0300 | 0,143          |
|                    | CM-ENS.31P | 1SVR740850R0300 | 0,134          |

Реле контроля уровня жидкости

Технические характеристики

| Тип                                                                                       |                                     | CM-ENE MIN                                              | CM-ENE MAX                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Цепь питания                                                                              |                                     |                                                         |                                      |
| Номинальное напряжение питания U <sub>s</sub> ,<br>потребляемая мощность                  | A1–A2                               | 24 В AC, ок. 1,5 ВА                                     |                                      |
|                                                                                           | A1–A2                               | 110–130 В AC, ок. 1,2 ВА                                |                                      |
|                                                                                           | A1–A2                               | 220–240 В AC, ок. 1,4 ВА                                |                                      |
| Допустимое отклонение напряжения питания U <sub>s</sub>                                   |                                     | от –15 до +15 %                                         |                                      |
| Номинальная частота                                                                       |                                     | 50–60 Гц                                                |                                      |
| Измерительная цепь                                                                        |                                     | MIN-C, MAX-C                                            |                                      |
| Функции контроля                                                                          |                                     | Контроль пониженного уровня                             | Контроль повышенного уровня          |
| Чувствительность срабатывания                                                             |                                     | 0–100 кОм, не регулируется                              |                                      |
| Максимальное напряжение электрода                                                         |                                     | 30 В AC                                                 |                                      |
| Максимальный ток электрода                                                                |                                     | 1,5 мА                                                  |                                      |
| Линия питания электрода                                                                   | макс. емкость кабеля                | 3 нФ                                                    |                                      |
|                                                                                           | макс. длина кабеля                  | 30 м                                                    |                                      |
| Настройки времени                                                                         |                                     |                                                         |                                      |
| Задержка срабатывания                                                                     |                                     | фиксированная, ок. 200 мс                               |                                      |
| Индикация рабочих состояний                                                               |                                     |                                                         |                                      |
| Выходное реле активировано                                                                |                                     | R: желтый светодиодный индикатор                        |                                      |
| Выходные цепи                                                                             |                                     | 13–14                                                   |                                      |
| Тип выхода                                                                                |                                     | 1 НО контакт                                            |                                      |
| Принцип работы <sup>1)</sup>                                                              |                                     | принцип разомкнутой цепи <sup>1)</sup>                  | принцип замкнутой цепи <sup>1)</sup> |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub>                                             | (МЭК/EN 60947-1)                    | 250 В                                                   |                                      |
| Максимальное коммутируемое напряжение                                                     |                                     | 250 В                                                   |                                      |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub><br>и номинальный рабочий ток I <sub>e</sub> | AC-12 (резистивная нагрузка) 230 В  | 4 А                                                     |                                      |
|                                                                                           | AC-15 (индуктивная нагрузка), 230 В | 3 А                                                     |                                      |
|                                                                                           | DC-12 (резистивная нагрузка) 24 В   | 4 А                                                     |                                      |
|                                                                                           | DC-13 (индуктивная нагрузка), 24 В  | 2 А                                                     |                                      |
| Механическая износостойкость                                                              |                                     | 30 x 10 <sup>6</sup> циклов коммутации                  |                                      |
| Электрическая износостойкость (AC-12, 230 В, 4 А)                                         |                                     | 0,3 x 10 <sup>6</sup> циклов коммутации                 |                                      |
| Макс. номинал предохранителя для защиты<br>от короткого замыкания                         | НЗ контакт                          | —                                                       |                                      |
|                                                                                           | НО контакт                          | 10 А, быстродействующий                                 |                                      |
| Общие характеристики                                                                      |                                     |                                                         |                                      |
| Рабочий цикл                                                                              |                                     | 100 %                                                   |                                      |
| Размеры                                                                                   |                                     | см. раздел «Чертежи и габаритные размеры на стр. 3/185» |                                      |
| Монтаж                                                                                    |                                     | DIN-рейка (МЭК/EN 60715)                                |                                      |
| Монтажное положение                                                                       |                                     | любое                                                   |                                      |
| Степень защиты                                                                            | корпус/клеммы                       | IP50/IP20                                               |                                      |
| Диапазон температуры окружающего воздуха                                                  | эксплуатация/хранение               | от –20 до +60 °C/от –40 до +85 °C                       |                                      |

# Реле контроля уровня жидкости

## Технические характеристики

| Тип                                                                                                      |                                                                    |                        | CM-ENE MIN                                 | CM-ENE MAX |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------|------------|
| Электрическое подключение                                                                                |                                                                    |                        |                                            |            |
| Сечение проводника                                                                                       | гибкий провод с кабельным наконечником                             |                        | 2 x 0,75–1,5 мм²                           |            |
|                                                                                                          | гибкий провод без кабельного наконечника                           |                        | 2 x 1–1,5 мм²                              |            |
|                                                                                                          | жесткий проводник                                                  |                        | 2 x 0,75–1,5 мм²                           |            |
| Длина снятия изоляции                                                                                    |                                                                    |                        | 10 мм                                      |            |
| Момент затяжки                                                                                           |                                                                    |                        | 0,6–0,8 Нм                                 |            |
| Стандарты/директивы                                                                                      |                                                                    |                        |                                            |            |
| Стандарт                                                                                                 |                                                                    |                        | МЭК/EN 60947-5-1, EN 50178                 |            |
| Директива по низковольтному оборудованию                                                                 |                                                                    |                        | 2014/35/EC                                 |            |
| Директива по электромагнитной совместимости                                                              |                                                                    |                        | 2014/35/EC                                 |            |
| Директива об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS) |                                                                    |                        | 2011/65/EC                                 |            |
| Электромагнитная совместимость                                                                           |                                                                    |                        |                                            |            |
| Помехоустойчивость                                                                                       |                                                                    |                        | EN 61000-6-2, EN 61000-6-4                 |            |
|                                                                                                          | при воздействии электростатических разрядов                        | МЭК/EN 61000-4-2       | уровень 3 (6 кВ/8 кВ)                      |            |
|                                                                                                          | при воздействии излученного радиочастотного электромагнитного поля | МЭК/EN 61000-4-3       | уровень 3 (10 В /м)                        |            |
|                                                                                                          | при воздействии наносекундных импульсных помех                     | МЭК/EN 61000-4-4       | уровень 3 (2 кВ/5 кГц)                     |            |
|                                                                                                          | при импульсе напряжения                                            | МЭК/EN 61000-4-5       | уровень 4 (2 кВ L-L)                       |            |
|                                                                                                          | при кондуктивных помехах, наведенных радиочастотными полями        | МЭК/EN 61000-4-6       | уровень 3 (10 В )                          |            |
| Излучение помех                                                                                          |                                                                    |                        |                                            |            |
|                                                                                                          | высокочастотное излучение                                          | МЭК/CISPR 22, EN 55022 | класс B                                    |            |
|                                                                                                          | высокочастотное кондуктивное излучение                             | МЭК/CISPR 22, EN 55022 | класс B                                    |            |
| Параметры окружающей среды                                                                               |                                                                    |                        |                                            |            |
| Диапазон температуры окружающего воздуха                                                                 |                                                                    | эксплуатация/хранение  | от –20 до +60 °C/от –40 до +85 °C          |            |
| Влажное тепло                                                                                            |                                                                    | МЭК/EN 60068-2-30      | 40 °C, относительная влажность 93 %, 4 дня |            |
| Вибростойкость                                                                                           |                                                                    | МЭК/EN 60068-2-6       | 10–57 Гц: 0,075 мм; 57–150 Гц: 1 g         |            |
| Параметры изоляции                                                                                       |                                                                    |                        |                                            |            |
| Номинальное напряжение изоляции между цепью питания, измерительной и выходной цепью                      |                                                                    |                        | 250 В                                      |            |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U <sub>imp</sub> между всеми изолированными цепями       |                                                                    |                        | 4 кВ/1,2–50 мкс                            |            |
| Степень загрязнения                                                                                      |                                                                    |                        | 3                                          |            |
| Категория перенапряжения                                                                                 |                                                                    |                        | III                                        |            |

(1) Принцип разомкнутой цепи: выходное реле активируется, если контролируемое значение поднимается выше максимального/падает ниже минимального настроенного порогового значения.  
Принцип замкнутой цепи: выходное реле отключается, если контролируемое значение поднимается выше максмального/опускается ниже минимального настроенного порогового значения.

Реле контроля уровня жидкости

Технические характеристики

| Тип                                                     |                                        | CM-ENS.1x                     |                    | CM-ENS.2x                      |                    | CM-ENS.31            |                    |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Цепь питания                                            |                                        |                               |                    |                                |                    |                      |                    |
| Номинальное напряжение питания U <sub>s</sub>           | CM-ENS.11, CM-ENS.21, CM-ENS.31: A1–A2 | 24–240 В AC/DC                |                    |                                |                    |                      |                    |
|                                                         | CM-ENS.13, CM-ENS.23: A1–A2            | 220–240 В AC                  |                    |                                |                    |                      |                    |
|                                                         | CM-ENS.13, CM-ENS.23: A3–A2            | 110–130 В AC                  |                    |                                |                    |                      |                    |
| Допустимое отклонение напряжения питания U <sub>s</sub> |                                        | от –15 до +10 %               |                    |                                |                    |                      |                    |
| Номинальная частота                                     |                                        | 50–60 Гц                      |                    |                                |                    |                      |                    |
| Допустимые отклонения частоты                           |                                        | 47–63 Гц                      |                    |                                |                    |                      |                    |
| Среднее значение потребляемого тока/мощность            | 24 В AC                                | 25 мА/0,6 Вт                  |                    | 25 мА/0,6 Вт                   |                    | 25 мА/0,6 Вт         |                    |
|                                                         | 110–130 В AC                           | 20 мА/2,6 ВА                  |                    | 20 мА/2,6 ВА                   |                    | 8 мА/1,1 ВА          |                    |
|                                                         | 220–240 В AC                           | 8,5 мА/2,1 ВА                 |                    | 8,5 мА/2,1 ВА                  |                    | 10 мА/2,4 ВА         |                    |
|                                                         | 24–240 В AC/DC                         | 11 мА/2,6 ВА                  |                    | 11 мА/2,6 ВА                   |                    | 11 мА/2,6 ВА         |                    |
| Время буферизации сбоя питания                          | мин.                                   | 20 мс                         |                    |                                |                    |                      |                    |
| Время включения t <sub>s</sub>                          | Диапазон 5–100 кОм                     | макс. 1,3 с                   |                    | —                              |                    | —                    |                    |
|                                                         | Диапазон 0,1–1 кОм                     | —                             |                    | макс. 900 мс                   |                    |                      |                    |
|                                                         | Диапазон 1–10 кОм                      | —                             |                    | макс. 900 мс                   |                    |                      |                    |
|                                                         | Диапазон 10–100 кОм                    | —                             |                    | макс. 1,3 с                    |                    |                      |                    |
|                                                         | Диапазон 100–1000 кОм                  | —                             |                    | макс. 6,3 с                    |                    |                      |                    |
| Измерительная цепь                                      |                                        | MAX-MIN-C                     |                    |                                |                    |                      |                    |
| Тип датчика                                             |                                        | электродный                   |                    |                                |                    |                      |                    |
| Функции контроля                                        |                                        | наполнение или слив           |                    | наполнение или слив, по выбору |                    |                      |                    |
| Принцип измерения                                       |                                        | измерение электропроводимости |                    |                                |                    |                      |                    |
| Количество электродов                                   |                                        | 3                             |                    |                                |                    |                      |                    |
| Чувствительность срабатывания                           |                                        | настраивается: 5–100 кОм      |                    | настраивается: 0,1–1000 кОм    |                    |                      |                    |
| Максимальное напряжение электрода                       |                                        | 6 В AC                        |                    |                                |                    |                      |                    |
| Максимальный ток электрода                              |                                        | 1 мА                          |                    | 2 мА                           |                    |                      |                    |
|                                                         |                                        | макс. емкость кабеля          | макс. длина кабеля | макс. емкость кабеля           | макс. длина кабеля | макс. емкость кабеля | макс. длина кабеля |
| Линия питания электрода                                 | Диапазон 5–100 кОм                     | 10 нФ                         | 100 м              | —                              | —                  | —                    | —                  |
|                                                         | Диапазон 0,1–1 кОм                     | —                             | —                  | 200 нФ                         | 1000 м             | 200 нФ               | 1000 м             |
|                                                         | Диапазон 1–10 кОм                      | —                             | —                  | 200 нФ                         | 1000 м             | 200 нФ               | 1000 м             |
|                                                         | Диапазон 10–100 кОм                    | —                             | —                  | 20 нФ                          | 100 м              | 20 нФ                | 100 м              |
|                                                         | Диапазон 100–1000 кОм                  | —                             | —                  | 4 нФ                           | 20 м               | 4 нФ                 | 20 м               |
| Макс. цикл измерения                                    | Диапазон 5–100 кОм                     | 1000 мс                       |                    | —                              |                    | —                    |                    |
|                                                         | Диапазон 0,1–1 кОм                     | —                             |                    | 700 мс                         |                    |                      |                    |
|                                                         | Диапазон 1–10 кОм                      | —                             |                    | 700 мс                         |                    |                      |                    |
|                                                         | Диапазон 10–100 кОм                    | —                             |                    | 1,1 с                          |                    |                      |                    |
|                                                         | Диапазон 100–1000 кОм                  | —                             |                    | 5 с                            |                    |                      |                    |

# Реле контроля уровня жидкости

## Технические характеристики

| Тип                                                                                                       | CM-ENS.1x                                            | CM-ENS.2x                         | CM-ENS.31                                                            |                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Настройки времени                                                                                         |                                                      |                                   |                                                                      |                                     |
| Задержка времени                                                                                          | —                                                    |                                   | настраиваемый параметр: от 0,1 до 30 с , задержка при ВКЛ. или ВЫКЛ. |                                     |
| Индикация рабочих состояний                                                                               |                                                      |                                   |                                                                      |                                     |
| Напряжение питания                                                                                        | U: зеленый светодиодный индикатор                    |                                   |                                                                      |                                     |
| Выходное реле активировано                                                                                | R: желтый светодиодный индикатор                     |                                   |                                                                      |                                     |
| Состояние электрода/сигнализация                                                                          | MAX/MIN: желтый светодиодный индикатор               |                                   |                                                                      |                                     |
| Выходные цепи                                                                                             |                                                      |                                   |                                                                      |                                     |
| Тип выхода                                                                                                | 11 <sub>15</sub> -12 <sub>16</sub> /14 <sub>18</sub> | релейный, 1 переключающий контакт |                                                                      | релейный, 1-й переключающий контакт |
|                                                                                                           | 21 <sub>15</sub> -22 <sub>16</sub> /24 <sub>18</sub> | —                                 |                                                                      | релейный, 2-й переключающий контакт |
| Принцип работы                                                                                            | принцип разомкнутой цепи                             |                                   | принцип разомкнутой или замкнутой цепи (по выбору)                   |                                     |
| Материал контактов                                                                                        | Сплав AgNi, без содержания кадмия                    |                                   |                                                                      |                                     |
| Минимальное коммутируемое напряжение/минимальный коммутируемый ток                                        | 12 В /10 мА                                          |                                   |                                                                      |                                     |
| Максимальное коммутируемое напряжение/максимальный коммутируемый ток                                      | см. технические спецификации на сайте АББ            |                                   |                                                                      |                                     |
| Номинальное рабочее напряжение U <sub>e</sub> и номинальный рабочий ток I <sub>e</sub> (МЭК/EN 60947-5-1) | АС-12 (резистивная нагрузка) 230 В                   | 4 А                               |                                                                      |                                     |
|                                                                                                           | АС-15 (индуктивная нагрузка), 230 В                  | 3 А                               |                                                                      |                                     |
|                                                                                                           | DC-12 (резистивная нагрузка) 24 В                    | 4 А                               |                                                                      |                                     |
|                                                                                                           | DC-13 (индуктивная нагрузка), 24 В                   | 2 А                               |                                                                      |                                     |
| Механическая износостойкость                                                                              | 10 x 10 <sup>6</sup> циклов коммутации               |                                   |                                                                      |                                     |
| Электрическая износостойкость (АС-12, 230 В , 4 А)                                                        | 0,1 x 10 <sup>6</sup> циклов коммутации              |                                   |                                                                      |                                     |
| Макс. номинал предохранителя для защиты от короткого замыкания                                            | НЗ/НО контакт                                        | 6 А/10 А, быстродействующий       |                                                                      | 10 А/10 А, быстродействующий        |
| Ток термической стойкости I <sub>th</sub>                                                                 | 4 А                                                  |                                   |                                                                      |                                     |

Реле контроля уровня жидкости

Технические характеристики

| Тип                                                                                                      |                                                                                    | CM-ENS.1x                                                                     | CM-ENS.2x                     | CM-ENS.31 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Общие характеристики                                                                                     |                                                                                    |                                                                               |                               |           |
| Средняя наработка на отказ                                                                               |                                                                                    | по запросу                                                                    |                               |           |
| Рабочий цикл                                                                                             |                                                                                    | 100 %                                                                         |                               |           |
| Размеры                                                                                                  |                                                                                    | см. раздел «Чертежи и габаритные размеры» на стр. 3/185                       |                               |           |
| Вес                                                                                                      |                                                                                    | см. раздел «Информация для заказа»                                            |                               |           |
| Монтаж                                                                                                   |                                                                                    | DIN-рейка (МЭК/EN 60715), монтаж прищелкиванием без инструментов              |                               |           |
| Монтажное положение                                                                                      |                                                                                    | любое                                                                         |                               |           |
| Минимальное расстояние до других устройств                                                               |                                                                                    | CM-ENS.x1: не требуется<br>CM-ENS.x3: 10 мм при токе выходного контакта > 2 А |                               |           |
| Степень защиты                                                                                           | корпус/клеммы                                                                      | IP50/IP20                                                                     |                               |           |
| Материал корпуса                                                                                         |                                                                                    | UL 94 V-0                                                                     |                               |           |
| Электрическое подключение                                                                                |                                                                                    |                                                                               |                               |           |
|                                                                                                          |                                                                                    | Винтовые клеммы                                                               | Втычные клеммы (Easy Connect) |           |
| Сечение проводника                                                                                       | гибкий проводник<br>с кабельным<br>наконечником и без<br>кабельного<br>наконечника | 1 x 0,5–2,5 мм <sup>2</sup><br>2 x 0,5–1,5 мм <sup>2</sup>                    | 2 x 0,5–1,5 мм <sup>2</sup>   |           |
|                                                                                                          | жесткий проводник                                                                  | 1 x 0,5–4 мм <sup>2</sup><br>2 x 0,5–2,5 мм <sup>2</sup>                      |                               |           |
| Длина снятия изоляции                                                                                    |                                                                                    | 8 мм                                                                          |                               |           |
| Момент затяжки                                                                                           |                                                                                    | 0,6–0,8 Нм                                                                    | —                             |           |
| Стандарты/директивы                                                                                      |                                                                                    |                                                                               |                               |           |
| Стандарт                                                                                                 |                                                                                    | МЭК/EN 60255-27, МЭК/EN 60947-5-1                                             |                               |           |
| Директива по низковольтному оборудованию                                                                 |                                                                                    | 2014/35/EC                                                                    |                               |           |
| Директива об ограничении использования вредных веществ в электрическом и электронном оборудовании (RoHS) |                                                                                    | 2014/30/EC                                                                    |                               |           |
| Директива по электромагнитной совместимости                                                              |                                                                                    | 2011/65/EC                                                                    |                               |           |
| Параметры окружающей среды                                                                               |                                                                                    |                                                                               |                               |           |
| Диапазон температуры окружающего воздуха                                                                 | эксплуатация                                                                       | от –25 до +60 °C                                                              |                               |           |
|                                                                                                          | хранение                                                                           | от –40 до +85 °C                                                              |                               |           |
| Влажное тепло, циклическое (МЭК/EN 60068-2-30)                                                           |                                                                                    | 6 циклов по 24 часа, 55 °C, относительная влажность 95 %                      |                               |           |
| Климатический класс (МЭК/EN 60721-3-3)                                                                   |                                                                                    | 3K5 (без конденсации, без обледенения)                                        |                               |           |
| Вибрация, синусоидальная (МЭК/EN 60255-21-1)                                                             |                                                                                    | класс 2                                                                       |                               |           |
| Импульс (МЭК/EN 60255-21-2)                                                                              |                                                                                    | класс 2                                                                       |                               |           |

# Реле контроля уровня жидкости

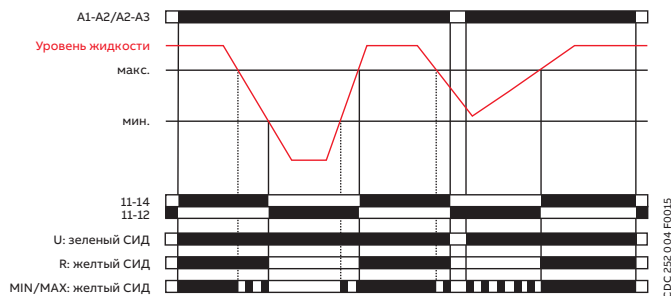
## Технические характеристики

| Тип                                                                |                                  | CM-ENS.1x                                                                           | CM-ENS.2x | CM-ENS.31 |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Параметры изоляции                                                 |                                  |                                                                                     |           |           |
| Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$          | цепь питания/измерительная цепь  | 4 кВ                                                                                |           |           |
|                                                                    | цепь питания/выходные цепи       | 4 кВ                                                                                |           |           |
|                                                                    | измерительная цепь/выходные цепи | 4 кВ                                                                                |           |           |
|                                                                    | выходная цепь 1/выходная цепь 2  | 4 кВ                                                                                |           |           |
| Степень загрязнения (МЭК/EN 60664-1)                               |                                  | 3                                                                                   |           |           |
| Категория перенапряжения (МЭК/EN 60664-1)                          |                                  | III                                                                                 |           |           |
| Номинальное напряжение изоляции $U_i$                              | цепь питания/измерительная цепь  | 300 В                                                                               |           |           |
|                                                                    | цепь питания/выходные цепи       | 300 В                                                                               |           |           |
|                                                                    | измерительная цепь/выходные цепи | 300 В                                                                               |           |           |
|                                                                    | выходная цепь 1/выходная цепь 2  | 300 В                                                                               |           |           |
| Основная изоляция                                                  | цепь питания/измерительная цепь  | 250 В AC/300 В DC                                                                   |           |           |
|                                                                    | цепь питания/выходные цепи       | 250 В AC/300 В DC                                                                   |           |           |
|                                                                    | измерительная цепь/выходные цепи | 250 В AC/300 В DC                                                                   |           |           |
|                                                                    | выходная цепь 1/выходная цепь 2  | 250 В AC/300 В DC                                                                   |           |           |
| Гальваническая развязка (МЭК/EN 61140, EN 50178)                   | цепь питания/измерительная цепь  | 250 В AC/300 В DC                                                                   |           |           |
|                                                                    | цепь питания/выходные цепи       | 250 В AC/300 В DC                                                                   |           |           |
|                                                                    | измерительная цепь/выходные цепи | 250 В AC/300 В DC                                                                   |           |           |
| Степень загрязнения                                                |                                  | 3                                                                                   |           |           |
| Категория перенапряжения                                           |                                  | III                                                                                 |           |           |
| Электромагнитная совместимость                                     |                                  |                                                                                     |           |           |
| Помехоустойчивость                                                 |                                  | EN 61000-6-1, EN60255-26                                                            |           |           |
| при воздействии электростатических разрядов                        | МЭК/EN 61000-4-2                 | уровень 3 (6 кВ/8 кВ)                                                               |           |           |
| при воздействии излученного радиочастотного электромагнитного поля | МЭК/EN 61000-4-3                 | уровень 3 (10 В /м)                                                                 |           |           |
| при воздействии наносекундных импульсных помех                     | МЭК/EN 61000-4-4                 | уровень 3, 2 кВ/5 кГц                                                               |           |           |
| при импульсе напряжения                                            | МЭК/EN 61000-4-5                 | уровень 3, класс установки 3, цепь питания и измерительная цепь 1 кВ L-L, 2 кВ L-PE |           |           |
| при кондуктивных помехах, наведенных радиочастотными полями        | МЭК/EN 61000-4-6                 | уровень 3, 10 В                                                                     |           |           |
| при просадках, кратковременных прерываниях и колебаниях напряжения | МЭК/EN 61000-4-11                | класс 3                                                                             |           |           |
| Излучение помех                                                    |                                  | МЭК/EN 61000-6-3, МЭК/EN 61000-6-4                                                  |           |           |
| высокочастотное излучение                                          | МЭК/CISPR 22, EN 55022           | класс В                                                                             |           |           |
| высокочастотное кондуктивное излучение                             | МЭК/CISPR 22, EN 55022           | класс В                                                                             |           |           |

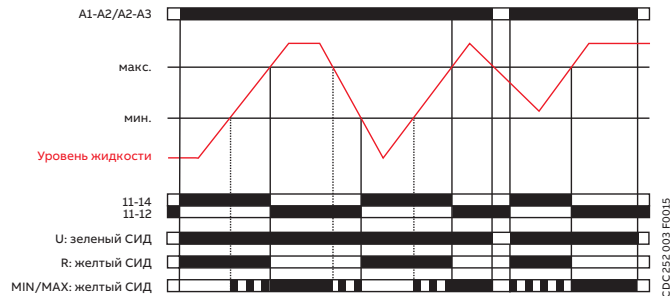
## Реле контроля уровня жидкости

### Функциональные диаграммы

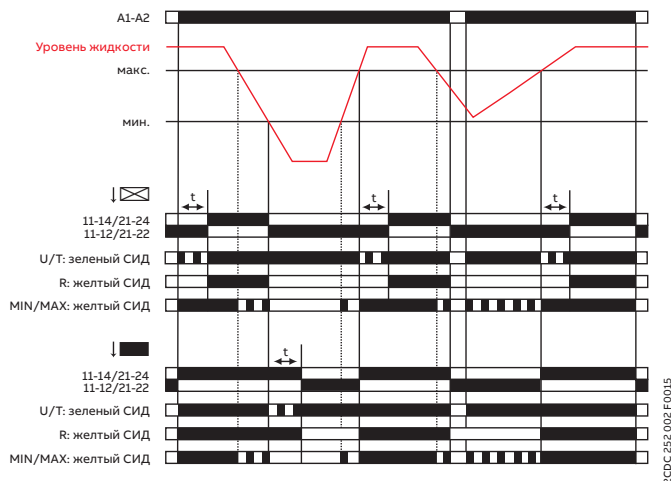
#### CM-ENS



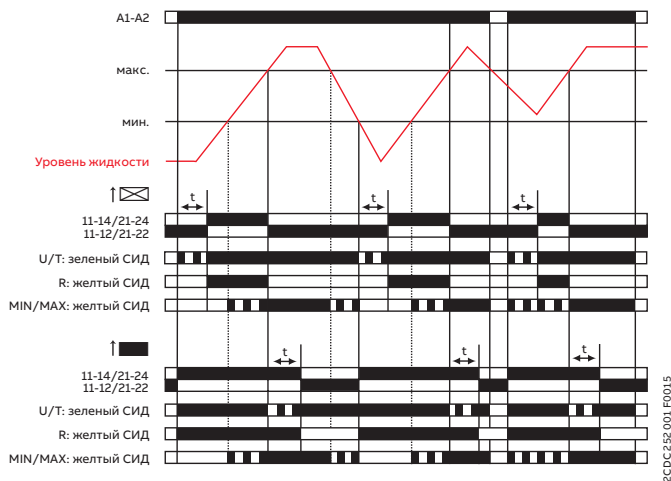
Слив: CM-ENS.1x, CM-ENS.2x



Наполнение: CM-ENS.2x

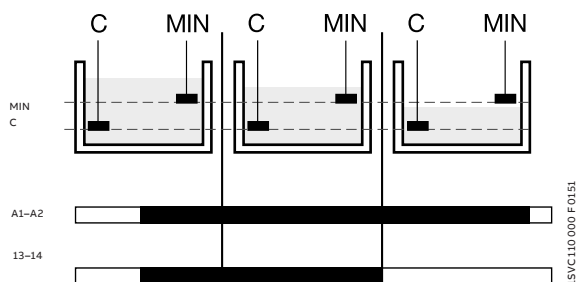


Слив: CM-ENS.31

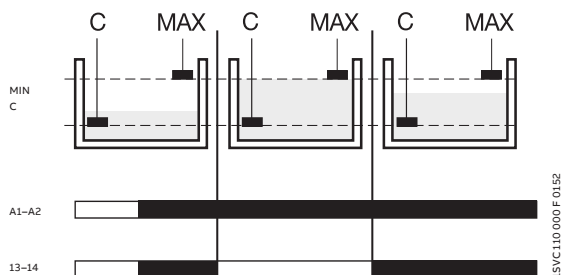


Наполнение: CM-ENS.31

#### CM-ENE MIN



#### CM-ENE MAX



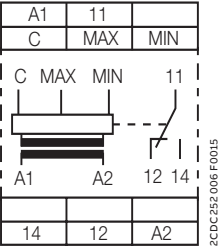
Реле уровня жидкости CM-ENE MIN и CM-ENE MAX применяются для контроля уровней проводящих жидкостей, например в системах управления насосными установками для предотвращения сухого хода или перелива. Принцип измерения основан на изменении сопротивления при намокании однополюсных электродов. Однополюсные электроды (также см. раздел «Дополнительные аксессуары») подключаются к клеммам C, MIN или MAX. Если на A1-A2 подается напряжение питания и между электродами протекает ток, выходное реле CM-ENE MIN активируется, а выходное реле CM-ENE MAX отключается. При прекращении протекания тока между электродами выходное реле CM-ENE MIN отключается, а выходное реле CM-ENE MAX активируется.

# Реле контроля уровня жидкости

## Технические данные

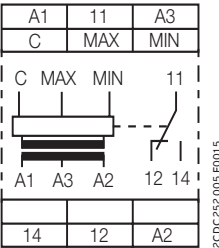
### Схемы подключения

#### CM-ENS.11x, CM-ENS.21x



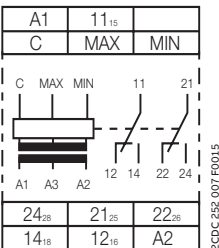
|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| A1-A2    | Напряжение питания            |
| 11-12/14 | 1 переключающий контакт       |
| C        | Опорный электрод              |
| MAX      | Электрод максимального уровня |
| MIN      | Электрод минимального уровня  |

#### CM-ENS.13x, CM-ENS.23x



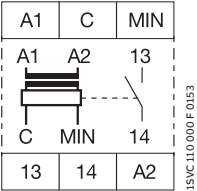
|          |                                 |
|----------|---------------------------------|
| A1-A2    | Напряжение питания 220-240 В AC |
| A3-A2    | Напряжение питания 110-130 В AC |
| 11-12/14 | 1 переключающий контакт         |
| C        | Опорный электрод                |
| MAX      | Электрод максимального уровня   |
| MIN      | Электрод минимального уровня    |

#### CM-ENS.31x



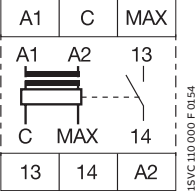
|                                                      |                               |
|------------------------------------------------------|-------------------------------|
| A1-A2                                                | Напряжение питания            |
| 11 <sub>15</sub> -12 <sub>16</sub> /14 <sub>18</sub> | 1 переключающий контакт       |
| 21 <sub>25</sub> -22 <sub>26</sub> /24 <sub>28</sub> | 2-й переключающий контакт     |
| C                                                    | Опорный электрод              |
| MAX                                                  | Электрод максимального уровня |
| MIN                                                  | Электрод минимального уровня  |

#### CM-ENE MIN



|       |                                             |
|-------|---------------------------------------------|
| A1-A2 | Номинальное напряжение питания              |
| C     | Опорный электрод                            |
| MIN   | Минимальный уровень                         |
| 13-14 | Выходной контакт — принцип разомкнутой цепи |

#### CM-ENE MAX

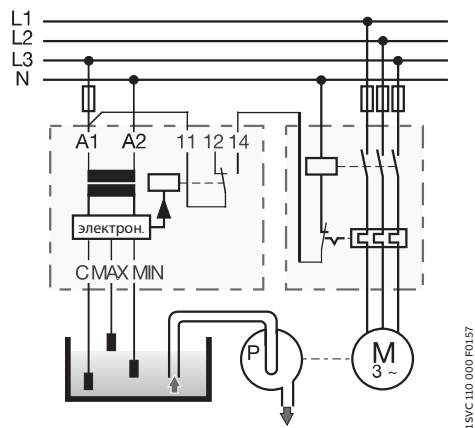


|       |                                             |
|-------|---------------------------------------------|
| A1-A2 | Номинальное напряжение питания              |
| C     | Опорный электрод                            |
| MIN   | Максимальный уровень                        |
| 13-14 | Выходной контакт — принцип разомкнутой цепи |

## Реле контроля уровня жидкости

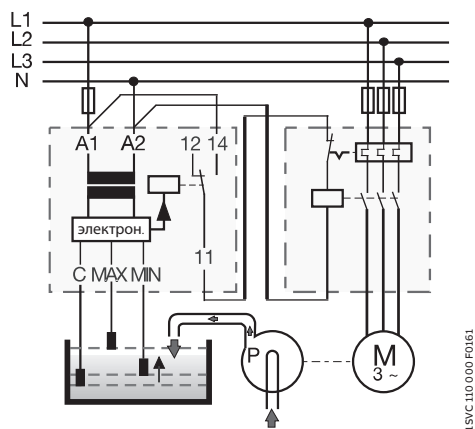
### Технические данные

#### CM-ENS.1x



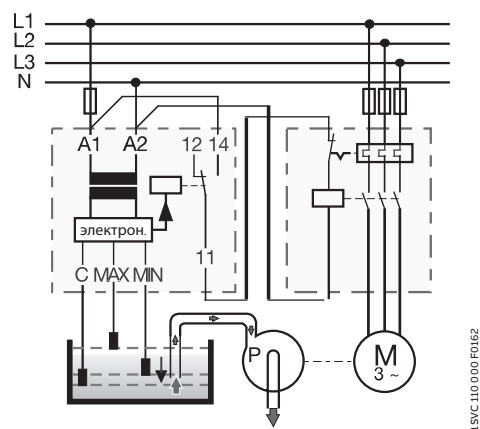
Контроль уровня жидкости — слив

#### CM-ENS.2x, CM-ENS.31x



Контроль уровня жидкости — наполнение: выбрана функция ↑ (UP)

#### CM-ENS.2x, CM-ENS.31x



Контроль уровня жидкости — слив: выбрана функция ↓ (DOWN)

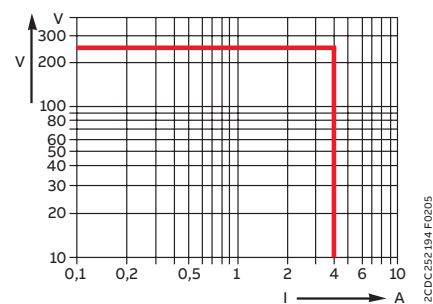
## Реле измерения и контроля

### Общие технические характеристики

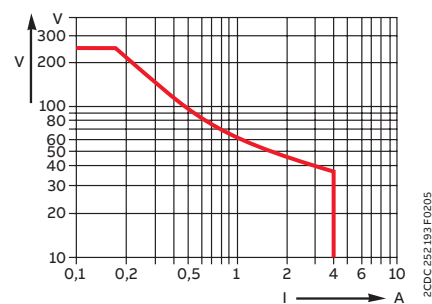
#### Нагрузочные характеристики

##### СМ-S (22,5 мм), СМ-E (22,5 мм)

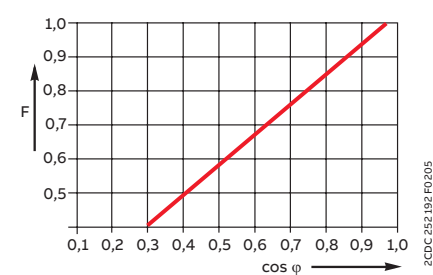
Нагрузка AC (резистивная)



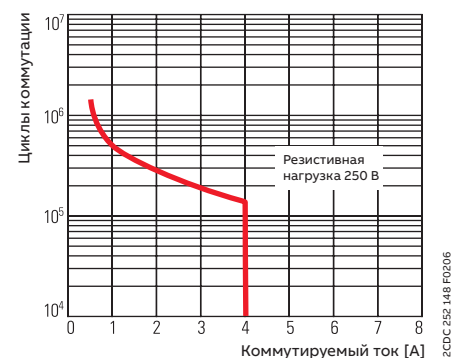
Нагрузка DC (резистивная)



Коэффициент снижения F для индуктивной нагрузки AC



Срок службы контактов

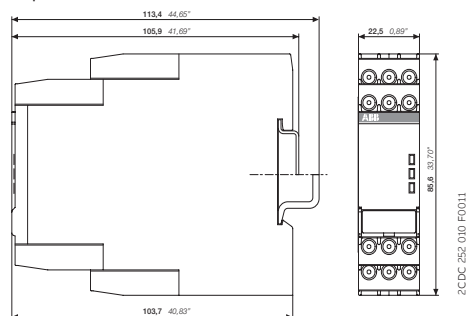


Примечание: нагрузочные характеристики устройств серии СМ-N и серии СМ-UFD предоставляются по запросу.

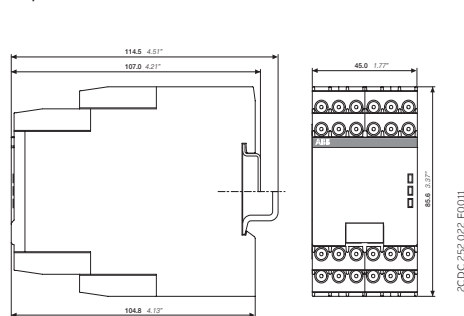
#### Чертежи и габаритные размеры

в мм и дюймах

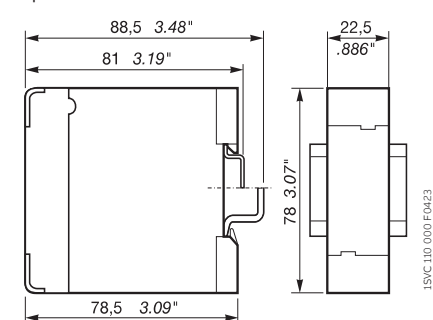
Серия СМ-S



Серия СМ-N



Серия СМ-E



Серия СМ-UFD

