

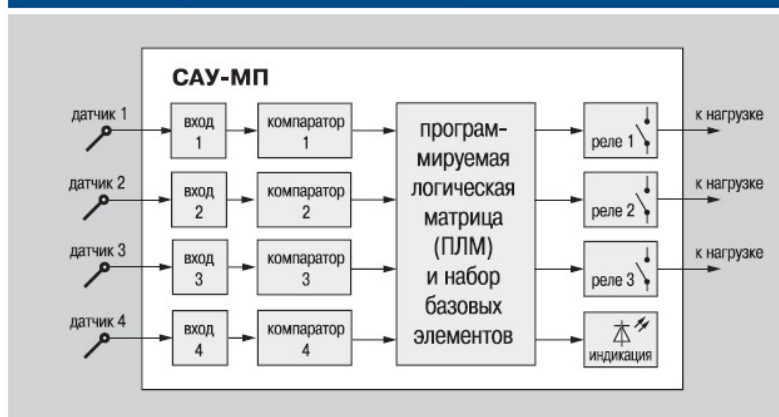
Сертификат соответствия № 0000823

## Прибор для управления системой подающих насосов ОВЕН САУ-МП

Логический микропроцессорный контроллер САУ-МП предназначен для решения задач локальной автоматизации, связанных с применением релейных схем. Применяется для управления подающими насосами в системах горячего и холодного водоснабжения, а также для поддержания уровня жидкости в резервуаре.



### Функциональная схема прибора



САУ-МП управляет двумя или тремя подающими циркуляционными насосами с помощью трех выходных э/м реле 8 А 220 В. Управление осуществляется по выбранному пользователем алгоритму.

Одно э/м реле в некоторых алгоритмах может использоваться для аварийной сигнализации о выходе насоса из строя.

Ко входам САУ-МП можно подключить 4 датчика для контроля давления и уровня жидкости в магистрали или заполняемой емкости.

### Входные сигналы для контроля давления и уровня жидкости

Ко входам САУ-МП можно подключать от одного до четырех датчиков\* с различными типами выходных сигналов:

- ▶ «сухие» контакты;
- ▶ открытый коллектор;
- ▶ аналоговые сигналы в виде токовой петли или постоянного напряжения в пределах 0...5 В,

а также датчики:

- ▶ нелинейные резисторы (позисторы, термисторы);
- ▶ кондуктометрические датчики.

Для существующих на сегодняшний день алгоритмов работы САУ-МП ко входам прибора можно подключать только «сухие» контакты, открытый коллектор и кондуктометрические датчики. К разным входам могут быть подключены различные датчики.

Сигналом возбуждения для кондуктометрических датчиков, выполненных в виде погружных электродов, является переменное напряжение низкой частоты (25 Гц). Это позволяет избежать поляризации электродов, потери их чувствительности и значительно продлевает срок их службы.

Для питания датчиков в приборе установлен встроенный источник питания +12 В.

### Компараторы. Преобразование входных сигналов

За каждым из 4-х входов закреплен свой компаратор, для которого может быть задан свой порог срабатывания. Компаратор сравнивает текущий аналоговый сигнал со входа со значением уставки и подает сигнал на ПЛМ, в соответствии с заданной логикой работы.

### Программируемая логическая матрица (ПЛМ)

ПЛМ представляет собой программируемую логическую структуру. Помимо ПЛМ прибор имеет набор базовых элементов:

- ▶ перезапускаемый таймер;
- ▶ RS-триггер;
- ▶ триггер тактовой частоты;
- ▶ счетчик-делитель;
- ▶ счетчик;
- ▶ генератор со встроенным RS-фиксатором;
- ▶ накопитель временных сигналов;
- ▶ компаратор временных сигналов.

### Алгоритмы работы САУ-МП

Алгоритм работы САУ-МП выбирается пользователем при заказе. Возможно копирование алгоритмов из одного прибора в другой при помощи специального кабеля. При необходимости пользователь может записать в прибор

другой алгоритм из приведенных ниже с помощью кабеля «ЭВМ-прибор».

В настоящее время разработано 9 алгоритмов работы САУ-МП, которым соответствуют модификации прибора, описанные ниже.

### Условия и режимы, общие для всех модификаций

При пуске двигателя насоса показания датчика давления не контролируются в течение определенного времени (30 с по умолчанию), которое требуется на разгон и появление давления в трубе.

Во время работы допускаются кратковременные (2 с по умолчанию) «провалы» показаний датчика давления.

При отказе двигателя одного из насосов (за заданное время не появилось давление в трубе при пуске или во время работы давление пропало на время, большее заданного) происходит переключение на оставшийся двигатель, а светодиод канала отказавшего двигателя начинает мигать один раз в секунду. Если же отказывают оба двигателя, мигают оба светодиода.

Все модификации САУ-МП могут работать в двух режимах — автоматическом и ручном. Автоматический режим задается алгоритмом работы, ручной одинаковый для всех алгоритмов.

## Модификации САУ-МП

## САУ-МП-Х.06

САУ-МП-Х.06 предназначен для управления тремя независимыми насосами, каждый из которых поддерживает уровень жидкости в одной из трех емкостей по показаниям трех датчиков уровня (см. рисунок). Датчики уровня подключены ко входам 1...3 прибора.

Прибор может работать по двум типам логики — прямой и обратной. Логика задается единой для всех трех каналов.

При *прямой логике* насос включается при размыкании контактов датчика, т. е. насос начинает накачивать в бак жидкость тогда, когда ее уровень опустится ниже уровня контактов датчика.

При *обратной логике* насос включается при замыкании контактов датчика, т. е. насос начинает откачивать жидкость из емкости, когда ее уровень станет выше уровня контактов датчика.

## САУ-МП-Х.11

САУ-МП-Х.11 предназначен для управления двумя циркуляционными насосами, поочередно работающими на одну магистраль, с возможностью аварийной сигнализации.

На магистрали установлен датчик давления («сухой контакт»), подключаемый к входу 4. Реле 1 и 2 осуществляют управление насосами. Если отказывают оба двигателя, на реле 3 выдается сигнал аварии, например, для подключения напрямую, без всякого контроля давления, аварийного двигателя.

Вход 1 используется для перехода в автоматический режим работы и для сброса аварийного сигнала.

## САУ-МП-Х.12

САУ-МП-Х.12 управляет двумя насосами, поочередно работающими на наполнение расходного бака.

На подающей трубе установлен датчик давления («сухой контакт»), подключаемый ко входу 4. Датчик верхнего уровня («короткий» электрод) подключается ко входу 2, а нижнего уровня («длинный» электрод) — ко входу 3.

Если уровень воды выше «короткого» электрода, насосы не работают, и так до тех пор, пока уровень не понизится ниже «длинного» электрода — включается один из насосов. Уровень воды в баке начинает повышаться, но двигатель продолжает работать до тех пор, пока вода не закроет «короткий» электрод. Двигатель выключается, а при следующем осушении длинного электрода включится двигатель другого насоса.

## САУ-МП-Х.13

Модификация САУ-МП-Х.13 является аналогом САУ-МП-Х.11. Отличие заключается в том, что на реле 3 при включении двигателя насоса предварительно выдается сигнал переключения обмоток двигателя на пусковой режим («треугольник-звезда»), и лишь по истечении заданного времени включается двигатель.

Аварийная сигнализация отсутствует.

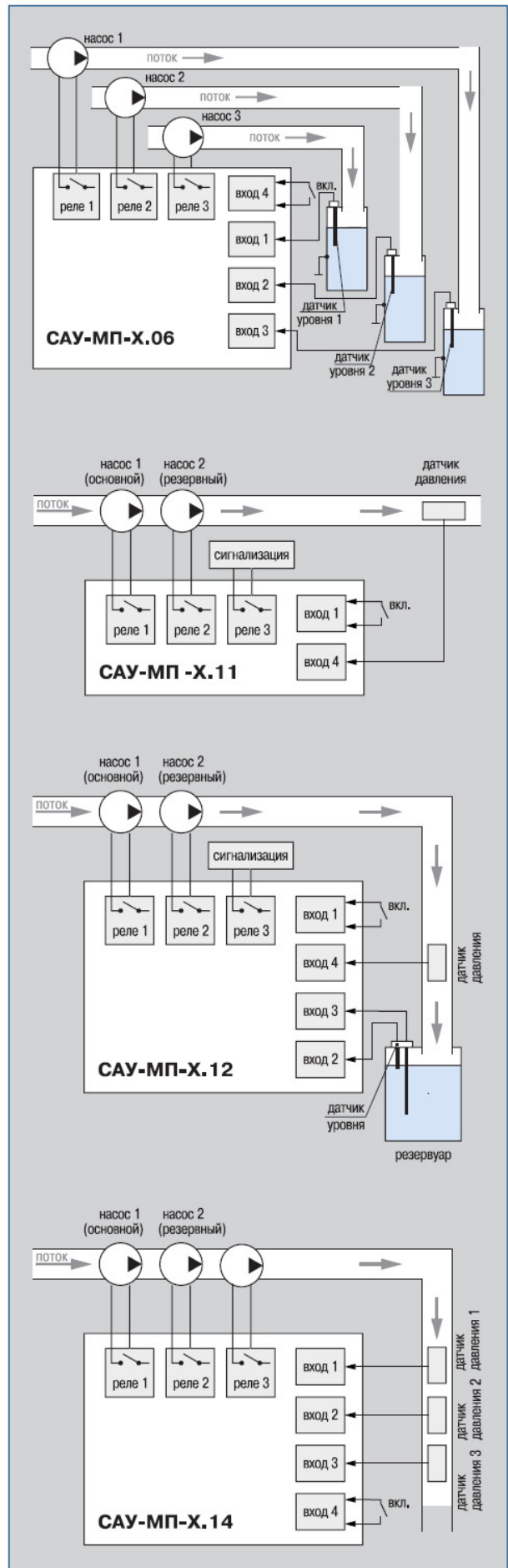
## САУ-МП-Х.14

САУ-МП-Х.14 («Вальс») предназначен для управления установкой из трех циркуляционных насосов, работающих на одну магистраль.

На каждом из насосов установлен свой собственный датчик давления (подключаются к входам 1–3).

Насосы работают поочередно парами 1–2, 1–3, 2–3, 1–2.... Если один из насосов отказал, то постоянно работает оставшаяся пара насосов. При включении прибора, когда должны одновременно запускаться насосы первого и второго каналов, во избежание большой нагрузки на сеть пусковыми токами двух двигателей, включение второго канала происходит с некоторым запаздыванием.

Аварийная сигнализация отсутствует.



### САУ-МП-Х.15

САУ-МП-Х.15 также, как и САУ-МП-Х.11, предназначен для управления основным и резервным насосом и имеет возможность аварийной сигнализации.

Отличие состоит в работе реле 3, которое выдает сигнал аварии при отказе любого из двух насосов, при этом включается насос, находившийся в выключенном состоянии. Если в процессе дальнейшей работы произошел отказ и второго насоса, о его аварии сигнализирует мигание соответствующего светодиода.

### САУ-МП-Х.16

Работа САУ-МП-Х.16 аналогична САУ-МП-Х.12, но прибор этой модификации управляет работой двух насосов, работающих на осушение расходного бака.

Если уровень воды выше датчика верхнего уровня, включается один из насосов (реле 1) и работает до осушения датчика нижнего уровня. В следующий раз при залипании «короткого» электрода осушать емкость будет второй насос (реле 2). Реле 3 используется для сигнализации об аварии.

### САУ-МП-Х.17

Модификация САУ-МП-Х.17 аналогична САУ-МП-Х.14, предназначена для управления насосной установкой, со-

державшей три подающих насоса, которые включаются поочередно и работают на одну общую магистраль, при этом каждый насос имеет свой собственный датчик давления, замыкание контактов которого свидетельствует о нормальной работе насоса.

В автоматическом режиме одновременно работает только один насос, по истечении заданного времени работы насоса происходит его выключение и включение следующего насоса в порядке: 1-й — 2-й — 3-й — 1-й — 2-й.

Если один из насосов отказал, то поочередно работают оставшиеся насосы. При выходе из строя еще одного насоса продолжает работать последний исправный насос, не выключаясь.

### САУ-МП-Х.18

САУ-МП-Х.18 управляет двумя насосами (основным и резервным), работающими на осушение емкости.

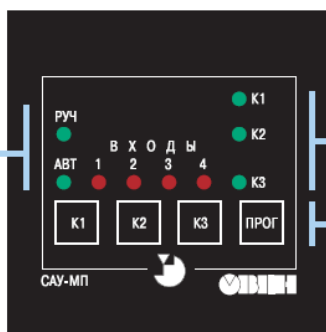
Датчик верхнего уровня подключается ко входу 3 прибора, нижнего уровня — ко входу 2. Работа насосов осуществляется аналогично алгоритму САУ-МП-Х.12, но для контроля исправности насосов служит контрольная емкость. В ней установлен датчик уровня, подключенный ко входу 4.

Вход 1 используется для блокировки работы насосов, реле 3 — для сигнализации об аварии.

## Элементы индикации и управления

Светодиод «РУЧ» постоянным свечением сигнализирует о работе прибора в ручном режиме, светодиод «АВТ» — о работе в автоматическом режиме.

Светодиоды «входы 1...4» показывают состояние входов в автоматическом и ручном режимах: если сигнал на входе ниже установленного уровня, то светодиод светится.



Светодиоды «К1», «К2», «К3» в режиме РАБОТА постоянной засветкой показывают состояние соответствующего реле, а мигающей — аварии.

Кнопками «К1»...«К3» в ручном режиме осуществляют управление реле.

Кнопкой «ПРОГ» осуществляют переход из ручного режима в автоматический и обратно.

## Технические характеристики

Номинальное напряжение питания прибора	220 В частотой 50 Гц
Допустимые отклонения номин. напряжения	-15...+10 %
Количество обслуживаемых насосов	от 1 до 3
Диапазон установки временных параметров	от 1 с до 63 суток
Количество независимых входов	4
Количество выходных э/м реле	3
Макс. допустимый ток нагрузки, коммутируемый контактами встроенного реле	8 А при 220 В 50 Гц (cos φ ≥ 0,4)
Габаритные размеры и степень защиты корпуса	
– настенный Н	130x105x65 мм, IP44
– щитовой Щ1	96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

## Комплектность

1. Прибор САУ-МП
2. Комплект крепежных элементов (Н или Щ, в зависимости от типа корпуса)
3. Паспорт и руководство по эксплуатации.
4. Гарантийный талон.

### Дополнительно поставляются

1. Кабель САУ-МП «прибор-прибор»
2. Кабель САУ-МП «ЭВМ-прибор»

## Обозначение при заказе

САУ-МП-Х.ХХ

### Тип корпуса:

- Н** — настенный 130x105x65 мм, IP44
- Щ1** — щитовой 96x96x70 мм, IP54 со стороны передней панели

### Алгоритм работы:

- 06** — для управления тремя независимыми насосами
- 11** — для управления основным и резервным насосами в системе водоснабжения, с возможностью аварийной сигнализации
- 12** — для управления основным и резервным насосами для наполнения бака
- 13** — для управления основным и резервным насосами в системе водоснабжения
- 14** — для управления установкой из трех насосов, работающих попарно
- 15** — алгоритм работы аналогичен САУ-МПХ.11, реле «Авария» срабатывает при выходе из строя любого насоса
- 16** — алгоритм работы аналогичен САУ-МПХ.12, но используется для осушения бака
- 17** — для управления установкой из трех подающих насосов
- 18** — для управления основным и резервным насосами, работающими на осушение емкости