



Руководство по эксплуатации

НА ЭЛЕКТРОННЫЙ КОНТРОЛЛЕР

ДЛЯ ОБРАТНООСМОТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК

OS3020

Общие положения

Контроллер OS3020 предназначен для автоматического мониторинга и управления работой несложной системы очистки воды с использованием обратного осмоса.

Параметры контроллера, запрограммированные на заводе-изготовителе, могут быть изменены в любой момент. При отсутствии электропитания, все установленные значения сохраняются.

Основными четырьмя режимами работы контроллера являются: «Производство/PRODUCTION», «Ожидание/STANDBY», «Промывка/RINSE» и «Периодическая промывка/INTERVAL RINSE».

Режимы «Промывка/RINSE» и «Периодическая промывка/INTERVAL RINSE» могут быть активизированы только, если выбрана функция выхода «Вентиль на линии концентрата (CV)».

Основные режимы работы контроллера

Режим «Производство/PRODUCTION»

Активизация режима «Производство» происходит по сигналу датчиков уровня (входы FU и EM).

При переходе системы обратного осмоса в режим «Производство» в первую очередь открывается вентиль на линии подачи исходной воды. После этого через установленный промежуток времени 1-999 секунд включается в работу насос высокого давления.

Контролируются следующие параметры (входы):

- электропроводность ниже установленного минимума;
- электропроводность выше установленного максимума;
- низкое входное давление;
- избыточное давление;
- емкость полная;
- емкость пустая;
- стоп.

Интегрированный счетчик времени регистрирует продолжительность режима «Производство» с точностью до минуты. Максимальная продолжительность данного режима может быть 65 000 часов.

Режим «Ожидание/STANDBY»

В данном режиме очистка воды не происходит. Вентиль на линии исходной воды закрыт, насос высокого давления отключен.

Контролируются следующие параметры (входы):

- емкость полная;
- емкость пустая.

Режим «Промывка/RINSE»

Режим «Промывка» активизируется (если запрограммирован в шаге 10.1) после окончания режима «Производства».

Вентиль на линии концентрата открыт. Положение вентиля на линии исходной воды и состояние насоса высокого давления программируются. Насос высокого давления может включаться в работу с запрограммированной отсрочкой.

Контролируются следующие параметры (входы):

- низкое входное давление (только если открыт вентиль на линии исходной воды);
- избыточное давление;
- емкость полная;
- емкость пустая;
- стоп.

Режим «Периодическая Промывка/INTERVAL RINSE»

Режим «Промывка» активизируется (если запрограммирован в шаге 11.1) в то время, когда не происходит очистка воды. Промывка производится с запрограммированной продолжительностью.

Вентиль на линии концентрата открыт. Положение вентиля на линии исходной воды и состояние насоса высокого давления программируются. Насос высокого давления может включаться в работу с запрограммированной отсрочкой.

Контролируются следующие параметры (входы):

- низкое входное давление (только если открыт вентиль на линии исходной воды);
- избыточное давление;
- емкость полная;
- емкость пустая;
- стоп.

Показания дисплея контроллера

Первая строка жидкокристаллического дисплея

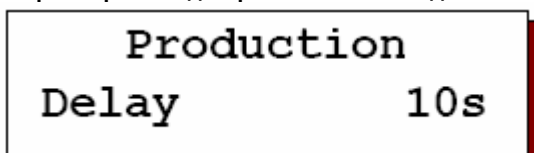
Показывает, в каком режиме находится система обратного осмоса в данный момент: «Production/Производство», «STANDBY/Ожидание», «Rinse/Промывка», «Int.Rinse/Периодическая Промывка». Если система приостанавливает работу вследствие возникновения аварийной ситуации во время одного из режима работы, то на дисплее появляется дополнительная надпись «Alarm» (например, «Rinse Alarm»).

Вторая строка жидкокристаллического дисплея

В зависимости от текущего режима работы системы, показывает значения измеряемых и рабочих параметров.

ВНИМАНИЕ! Если во второй строке появляется надпись «OFL», то это означает, что значение измеряемого параметра лежит вне установленного диапазона.

Вторая строка жидкокристаллического дисплея в режиме «Производство»



Вторая строка дисплея в режиме «Производство» показывает следующую информацию:

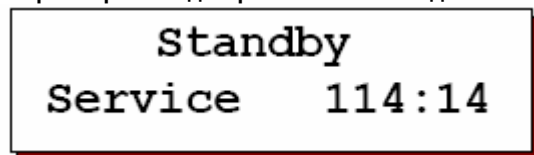
Вначале время отсрочки (в секундах), пока насос высокого давления не включится в работу (например «Delay 10s» - время отсрочки 10 секунд).

Затем значение электропроводности или продолжительность режима «Производства»:

Conductivity 8.0 μ S/cm

Service 114:14 (часы : минуты).

Вторая строка жидкокристаллического дисплея в режиме «Ожидание»



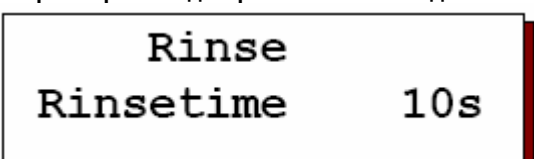
Вторая строка дисплея в режиме «Ожидание» показывает следующую информацию:

Значение электропроводности или продолжительность режима «Производства»:

Conductivity 8.0 μ S/cm

Service 114:14 (часы : минуты).

Вторая строка жидкокристаллического дисплея в режиме «Промывка»



Вторая строка дисплея в режиме «Промывка» показывает следующую информацию:

Вначале время отсрочки (в секундах), пока насос высокого давления не включится в работу (например «Delay 10s» - время отсрочки 10 секунд).

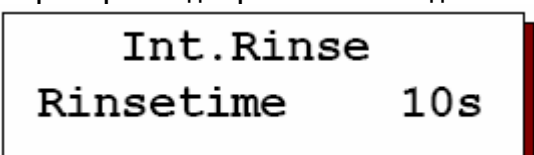
Во время промывки дисплей показывает время, оставшееся до окончания данного режима.

Также значение электропроводности или продолжительность режима «Производства»:

Conductivity 8.0 μ S/cm

Service 114:14 (часы : минуты).

Вторая строка жидкокристаллического дисплея в режиме «Периодическая Промывка»



Вторая строка дисплея в режиме «Периодическая Промывка» показывает следующую информацию:

Вначале время отсрочки (в секундах), пока насос высокого давления не включится в работу (например «Delay 10s» - время отсрочки 10 секунд).

Во время промывки дисплей показывает время, оставшееся до окончания данного режима.

Также значение электропроводности или продолжительность режима «Производства»:

Conductivity 8.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Service 114:14 (часы : минуты).

Информационный дисплей

Для выбора справочной информации используйте информационную кнопку. При нажатии информационной кнопки, вначале выводится первая информация и т.д.

Состояние входов контроллера

Input
LP- FU- EM-

LP = низкое входное давление;

EP = избыточное давление;

ST = стоп;

FU = емкость полная;

EM = емкость пустая.

Состояние выходов контроллера

Output
IV- PU- AL-

IV = вентиль на линии исходной воды;

PU = насос высокого давления;

AL = аварийная сигнализация;

CV = вентиль на линии концентрата.

Версия программного обеспечения

Software version
OS3020 1.00.00

Завод-изготовитель постоянно совершенствует программное обеспечение контроллеров. Версия используемого программного обеспечения может быть показана на дисплее контроллера в режиме вывода справочной информации.

Аварийная сигнализация

CD MIN

Limit CM Min
under valued

Измеренное значение электропроводности ниже установленного минимума. Система продолжает работу. Надпись исчезает, как только измеряемое значение увеличится до минимального установленного значения электропроводности.

CD MAX

Limit CD Max
exceeded

Измеренное значение электропроводности превышает установленный максимум. Система продолжает работу. Надпись исчезает, как только измеряемое значение снизится до максимального установленного значения электропроводности.

Избыточное давление

**Signal
Overpressure**

Активизирован вход «избыточное давление». Система прекращает работу и автоматически возобновляет ее после окончания запрограммированной отсрочки.

Возможная причина: настройки система были изменены, засорились мембранные элементы системы.

Низкое давление

**Signal
Low pressure**

Активизирован вход «низкое давление».

Система прекращает работу и автоматически возобновляет ее после окончания запрограммированной отсрочки.

Надпись исчезает, как только вход становится неактивным.

Стоп

**Signal
Stop**

Активизирован вход «стоп».

Система прекращает работу и автоматически возобновляет ее (надпись исчезает) как только вход становится неактивным.

Входные сигналы

Входные сигналы «Низкое входное давление» (LP) и «Емкость полная» (FU) используются по умолчанию. Третий входной сигнал IN может быть запрограммирован как:

- «Емкость пустая» (используется с двумя датчиками уровня);
- «Избыточное давление» (для систем с одним датчиком уровня);
- «Стоп» (для систем с одним датчиком уровня).

Низкое входное давление

Входной сигнал «Низкое входное давление» (LP) предназначен для предотвращения сухого хода насоса. В шаге программирования 6.1 можно установить время отсрочки отключения системы. На дисплее высвечивается надпись 'Low water pressure', и в шаге 7.1 можно выбрать необходимость активизации сигнала тревоги.

Включение системы происходит через запрограммированный в шаге 6.3. промежуток времени.

Данный входной сигнал является нормально разомкнутым.

Емкость полная / Емкость пустая

Входные сигналы «Емкость полная» (FU) и «Емкость пустая» (EM) используются для автоматического наполнения бака хранения пермеата.

В шаге 5.1 можно выбрать режим работы с использованием одного или двух датчиков уровня. При использовании лишь одного датчика уровня вход IN может быть использован для предотвращения превышения давления в системе.

Наполнение емкости пермеата происходит после:

- запрограммированной отсрочки при работе с одним датчиком уровня;
- фиксированной отсрочки в 1 секунду при работе с двумя датчиками уровня.

Входной сигнал FU является нормально разомкнутым.

Входной сигнал EM является нормально замкнутым.

Избыточное давление

Входной сигнал «Избыточное давления» (EP) может использоваться только при работе с одним датчиком уровня.

В шаге 6.2 можно запрограммировать время отсрочки отключения системы. На дисплее высвечивается надпись 'Exceeded pressure' и в шаге 7.1 выбирается необходимость активизации аварийной сигнализации.

Повторный запуск системы происходит автоматически по истечении времени отсрочки, запрограммированного в шаге 6.3.

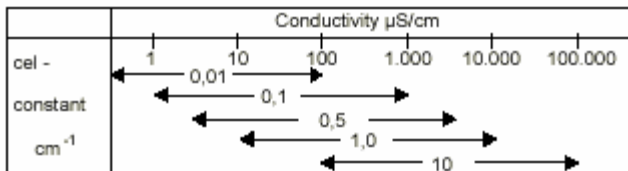
Стоп

Входной сигнал «Стоп» (ST) может использоваться только при работе с одним датчиком уровня. В шаге 6.3 можно запрограммировать время отсрочки отключения системы. На дисплее высвечивается надпись 'Stop' и в шаге 7.1 выбирается необходимость активизации аварийной сигнализации.

Повторный запуск системы происходит автоматически после того, как вход становится неактивным.

Кондуктометр

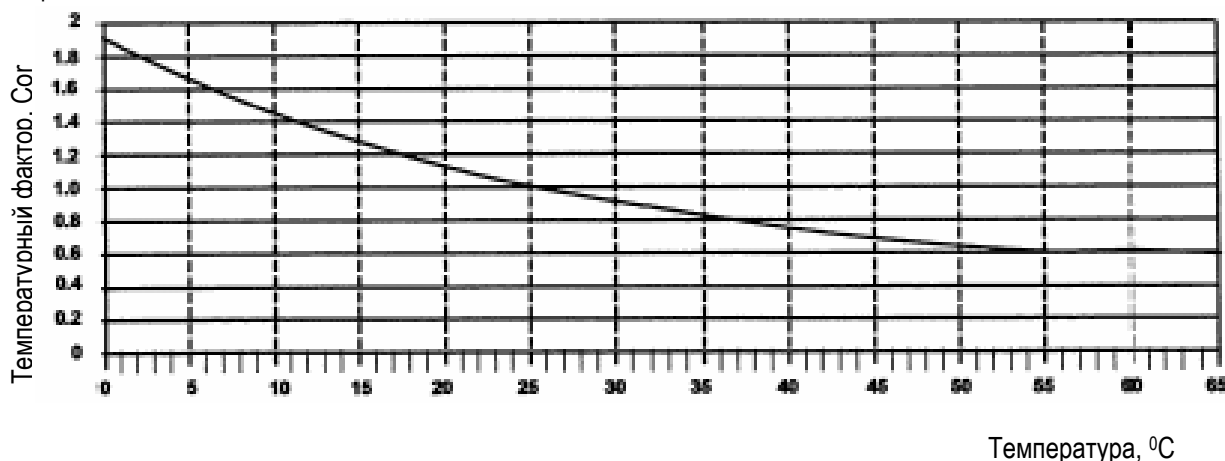
Контакты для подключения датчика электропроводности промаркированы как 'CC'. Диапазон измерения датчика зависит от константы ячейки.



Константа ячейки вводится в шаге программирования 2.1. Также можно установить минимальный и максимальный пределы измерения и время отсрочки. В шаге 7.1 можно выбрать необходимость активизации сигнала тревоги.

Значения электропроводности можно скорректировать в зависимости от температуры. Для этого температуру воды нужно ввести в шаге 3.

Например:



Температура воды: $T=11\text{ }^{\circ}\text{C}$

Электропроводность (измеренная): $C11=100\text{ мкСм/см}$

Температурный компенсаторный фактор: $Cot=1,4$

Электропроводность (скорректированная): $C25=140\text{ мкСм/см}$

Выходные сигналы

Выходные сигналы «Вентиль на линии исходной воды» (IV) и «Насос высокого давления» (PU) используются по умолчанию. Третий выход может быть запрограммирован как «Аварийная сигнализация» (AL) и «Вентиль на линии концентрата» (CV) (контакты 9, 10 и 11).

Вентиль на линии исходной воды

Вентиль на линии исходной воды открыт во время стадий «Производство», «Промывка» (если запрограммирована), «Периодическая промывка» (если запрограммирована). Максимальный ток для этого выхода 8А.

Насос высокого давления

Насос высокого давления активизируется после открытия вентиля на линии исходной воды и отсрочки, задаваемой в шаге программирования 8.1. Максимальный ток для этого выхода 8А.

Аварийная сигнализация

Аварийная сигнализация может быть задействована в следующих ситуациях:

- электропроводность ниже установленного минимума;
- электропроводность выше установленного максимума;
- низкое входное давление;
- избыточное давления;
- стоп.

Для каждой из ситуаций можно запрограммировать необходимость включения аварийной сигнализации.

Вентиль на линии концентрата

Вентиль на линии концентрата открывается только во время режимов промывки.

Вывод и изменение основных настроек

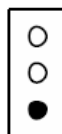
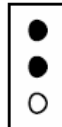
Во время установки контроллера необходимо запрограммировать параметры его функционирования. Эти параметры могут быть изменены в любой момент, и они не стираются при отключении электроэнергии.

Для предотвращения внесения произвольных изменений в программу, необходимо удерживать кнопку нажатой в течение четырех секунд, прежде чем система позволит войти в режим программирования. С помощью этой же кнопки можно переходить от одного шага программирования к следующему.

Выход из режима программирования происходит автоматически, по истечении двух минут после последнего нажатия кнопки, или после нажатия комбинации кнопок, показанной на рисунке.

С помощью верхней кнопки перемещается курсор.

Нажатием нижней кнопки изменяются числовые значения, отмеченные курсором. В случае необходимости выбора, эта же кнопка используется для переключения между «-» и «|».



1. Язык

```
Step no. :    1.1
D  N1 E  F
```

В этом шаге вы можете выбрать язык сообщений дисплея.

2. Датчик электропроводности

```
Step no. :    2.1
Constant    0,10
```

В этом шаге необходимо задать константу ячейки электропроводности в диапазоне от 0,01 до 10,00 см⁻¹.

```
Step no. :    2.2
Value Min    1,0
```

Электрические помехи или воздух в измерительной ячейке могут стать причиной случайного отображения очень низкой электропроводности. С целью исключения таких ошибок рекомендуется задавать предел от 0.0 до 999 мкСм/см.

```
Step no. :    2.3
Delay        60s
```

Если по истечении запрограммированной отсрочки от 1 до 9999 секунд, значение электропроводности по-прежнему меньше установленного минимума, то на дисплей выводится сообщение об ошибке 'Limit CD Min below limit value'.

Step no. :	2.4
Value Max	100,0

При изменении состава входной воды изменяется и ее электропроводность. Значение задаваемого верхнего предела электропроводности может быть от 0,2 до 6500,0 мкСм/см.

Step no. :	2.5
Delay	180s

Если по истечении запрограммированной отсрочки от 1 до 9999 секунд установленное максимальное значение электропроводности по-прежнему превышено, то на дисплей выводится сообщение об ошибке 'Limit CD Max exceeded'.

3. Температура

Step no. :	3.1
Temperature	25°C

Введение температуры воды позволяет скомпенсировать отображаемую величину электропроводности в соответствии с реальной температурой. Измерение электропроводности происходит при температуре воды 25 °С. Измеренное значение электропроводности может быть скорректировано вручную в соответствии с действительной температурой.

4. Компенсаторный фактор для электропроводности

Step no. :	4.1
Factor	1,00*

Отклонения в измерениях электропроводности, вызванные другими причинами, также могут быть скомпенсированы вводом компенсаторного фактора. Возможные значения от 0,10 до 5,00.

Определение компенсаторного фактора:

Возьмите образец воды, измерьте ее электропроводность высокоточным кондуктометром (*Эталонная электропроводность*). Зафиксируйте электропроводность, высвеченную на дисплее контроллера (*Измеренная электропроводность*).

Тогда:

$\frac{\text{Эталонная электропроводность}}{\text{Измеренная электропроводность}} = \text{Компенсаторный фактор}$

Измеренная электропроводность

5. Датчики уровня

Step no. :	5.1
Level switch	1

Наполнение емкости происходит с помощью датчиков уровня.

Level switch = 1 (используется один датчик уровня):

Наполнение емкости происходит непосредственно после того, как уровень пермеата становится ниже уровня «Емкость полная». Всегда поддерживается полностью заполненная емкость.

Вход IN может использоваться для предотвращения превышения давления в системе.

Level switch = 2 (используется два датчика уровня):

В этом случае установка включается, как только уровень воды в емкости достигает уровня «Емкость пустая», и выключается по достижении уровня «Емкость полная». Преимущество: установка включается реже.

Вход IN используется для подключения датчика нижнего уровня.

Step no. :	5.2
Delay FU	<u>4</u> s

Время отсрочки включения системы для верхнего датчика уровня может быть от 1 до 99 секунд. Этот шаг доступен для программирования только в случае использования одного датчика уровня.

6. Входные сигналы

Отсрочка для входного сигнала «Низкое давление на входе».

Step no. :	6.1
Delay LP	<u>10</u> s

Отсрочка вывода на дисплей сообщения о низком входном давлении может быть задана от 0 до 999 секунд.

Выбор входного сигнала для входа IN.

Step nr. :	6.2
<u>EP</u> ST	

Выбор входного сигнала для входа IN. (EP= избыточное давление, ST=стоп)

Отсрочка для входного сигнала «Избыточное давления».

Step no. :	6.3
Delay EP	<u>2</u> s

Отсрочка вывода на дисплей сообщения о превышении давления в системе может быть задана от 0 до 999 секунд. Этот шаг не доступен для программирования в случае использования двух датчиков уровня.

Отсрочка для входного сигнала «Стоп»

Step no. :	6.4
Delay ST	<u>4</u> s

Отсрочка вывода на дисплей сообщения об остановке системы может быть задана от 0 до 999 секунд. Этот шаг не доступен для программирования в случае использования двух датчиков уровня.

Автоматическое включение

Step no. :	6.5
Switch on	<u>60</u> s

В этом шаге задается отсрочка от 1 до 999 секунд для автоматического включения системы после остановки в результате низкого входного давления или избыточного давления в системе.

7. Выбор выходного сигнала

Step no. :	7.1
<u>AL</u> CV	

Выбор выходного сигнала (для контактов 9, 10 и 11).

AL = аварийная сигнализация;

CV = клапан на линии концентрата.

При выборе «AL» в качестве выходного сигнала, стадия промывки становится недоступной.

При выборе «CV» в качестве выходного сигнала, функция аварийной сигнализации становится недоступной.

8. Отсрочка для насоса высокого давления

Step no. :	8.1
Pump delay	<u>15</u> s

Для предотвращения гидравлических ударов во время включения системы сначала открывается клапан на входе, а затем, по истечении отсрочки от 1 до 999 секунд запускается насос высокого давления.

9. Аварийная сигнализация

Step no. :	9.1
MI- <u>MA</u> -LP-EP-ST-	

В этом шаге задается, в каких ситуациях будет задействована аварийная сигнализация («-» - не задействована, «|» - задействована).

MI = значение электропроводности меньше установленного минимума;

MA = значение электропроводности превышает установленного максимума;

LP = низкое входное воды;

EP = избыточное давления;

ST = стоп.

Step no. :	9.2
Rel. energ.	<u>Y</u> /N

Здесь задается необходимость включения аварийной сигнализации в случае прочих сбоев в работе системы.

10. Промывка после производства

Step no. :	10.1
Rinse-Standby <u>Y/N</u>	

Активизируйте в случае необходимости «промывки после производства».

Step no. :	10.2
Rinsetime	<u>300</u> s

Установите время промывки от 1 до 9999 секунд.

Step no. :	10.3
IV <u>PU</u>	

Определите, должен ли быть открытым («|») или закрытым («-») входной клапан и будет ли насос высокого давления включен («|») или выключен («-») во время промывки.

IV = входной клапан;

PU = насос высокого давления.

11. Периодическая промывка

Step no. :	11.1
Interval	<u>Y</u> /N

Активизируйте в случае необходимости «периодической промывки» системы.

Step no. :	11.2
Distance	24 <u>h</u>

Установите промежуток времени, между последней стадией производства или промывки и началом периодической промывки. Может быть задан промежуток от 1 до 999 часов.

Step no. :	11.3
Rinsetime	300 <u>s</u>

Установите продолжительность промывки от 1 до 9999 секунд.

Step no. :	11.4
IV <u> </u> PU	

Определите, должен ли быть открытым («I») или закрытым («-») входной клапан, будет насос высокого давления включен («I») или выключен («-») во время промывки?

IV = входной клапан;

PU = насос высокого давления.

Технические характеристики контроллера

Характеристики электросети	230В, 50-60 Гц предохранитель 160мА 115В, 50-60 Гц предохранитель 315мА 24В, 50-60 Гц предохранитель 1А
Потребляемая мощность	4 ВА
Клапан на входе	230В, 50-60 Гц предохранитель 8А
Насос высокого давления	230В, 50-60 Гц предохранитель 8А
Выход аварийной сигнализации	Максимальная нагрузка 250В, 8А
Входы	Нагрузка 9В, 8мА
Класс защиты	IP 65
Температура окружающей среды	0-50 °С
Масса	2 кг
Габаритные размеры (OS 3050)	ШхВхГ=122х120х57 мм
Особенности	Устройство возвращается в исходное состояние после сбоя в электропитании

Соединительные клеммы контроллера OS3020

