

# **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*БАРАБАННЫЙ МИКРОФИЛЬТР*

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Описание работы
2. Технические параметры фильтра
3. Эксплуатация фильтра
4. Обслуживание и уход за фильтром
5. Описание управления работой фильтра
6. Обслуживание
7. Причины неисправностей и их устранение
8. Установка и запуск фильтра
9. Управление фильтром
10. Техника безопасности
11. Сервис
12. Дополнение

## 1. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

Вода, содержащая твердые частицы, попадает через подводящий трубопровод (или канал) во внутреннее пространство фильтровального цилиндра, загрязнения улавливаются на внутренней стороне фильтровального полотна, а очищенная вода протекает через фильтровальное полотно наружу. При данном процессе фильтрации все фильтровальное оборудование стоит. Фильтровальное полотно постепенно засоряется поступающими загрязнениями, повышается сопротивление фильтровального полотна протеканию, а внутри цилиндра повышается уровень воды.

При достижении установленной разницы уровней во внутренней и наружной части фильтровального цилиндра зонд определения уровня, размещенный на передней стенке фильтра автоматически включает привод вращения цилиндра, а также промывочный насос, который качает отфильтрованную воду в форсунки промывочной системы. В результате направленного потока воды, разбрызгиваемого из форсунок, загрязнения, улавливаемые на внутренней стороне фильтровального полотна, срываются в сточный желоб, который размещен внутри цилиндра. Шлам вытекает в шламоотстойник и здесь с помощью шламового насоса, который автоматически управляется с помощью зондов для определения уровня, установленными на стенке шламоотстойника, откачивается наружу. В случае возможного гравитационного стока шлама шламовый насос не используется. После завершения процесса промывки понижается гидростатическое сопротивление.

В результате вращения цилиндра промытое фильтровальное полотно перемещается в нижнюю часть фильтра, разница уровней понижается, а зонд автоматически выключает как привод вращения цилиндра, так и насос. Привод цилиндра и оба насоса остаются выключенными до следующего импульса. Указанный режим циклически повторяется. Соотношение времени покоя фильтра и времени вращения зависит от моментального количества загрязнений, поступающих в фильтр, от их характера и состояния фильтровального полотна.

Так как во время процесса промывки подача неочищенной воды не останавливается, а продувочная вода отбирается непосредственно из фильтровального устройства, для данного вида фильтра не нужны никаких дополнительных улавливающих сосудов для воды для обратной промывки, а также для шламовой воды, что приводит к значительному снижению инвестиционных затрат.

Благодаря автоматическому включению и выключению фильтра сводится к минимуму расход электроэнергии, повышается среднее качество отфильтрованной воды, увеличивается плотность вытекающего шлама и увеличивается срок действия всего оборудования.

## 2. Технические параметры фильтра

С точки зрения скорости фильтрации фильтра основным параметром является эффективная площадь фильтровального полотна, которая зависит от выбранного размера фильтра. Следующим параметром является размер отверстий в фильтровальном полотне, а третьим – ее свободная функциональная площадь. Все эти параметры пользователь фильтра может выбирать в зависимости от требуемого качества отфильтрованной воды. На скорость фильтрации в значительной мере оказывает влияние характер фильтруемых твердых частиц. Она зависит от их формы (плоские частицы засоряют отверстия легче, чем круглые), механической прочности (связанные частицы можно фильтровать лучше, чем несвязанные, слизистые), а также от соотношения количества больших и малых частиц общего объема

поступающей воды. При определенном количестве связанных частиц, которые по размеру больше отверстий в фильтровальном полотне, происходит создание тонкого слоя шлама – вторичного фильтровального слоя, который способен также уловить частицы намного меньшего размера, чем размер отверстий в фильтровальном полотне. Поэтому выгоднее выбирать фильтр с большей фильтровальной поверхностью так, чтобы время покоя фильтра было как можно более длительным, а также мог бы быть создан эффективный вторичный фильтровальный слой на внутренней стороне фильтровального полотна. Данный слой во время промывки фильтровального полотна срывается в шламовый желоб.

Все указанные факторы, которые в большинстве случаев не имеют постоянный характер, влияют на моментальную скорость фильтрации фильтра.

При использовании микрофильтров в качестве третьей ступени очистки в коммунальных и промышленных станциях очистки на практике зарекомендовало себя фильтровальное полотно с отверстиями размером 0,04 мм. При сильном загрязнении воды или в особых случаях использования необходимо определить оптимальный размер фильтров и параметры фильтровального полотна в зависимости от опыта фильтрования в похожих условиях или на основании фильтровального испытания.

### **3. Эксплуатация фильтра**

При размещении фильтровального оборудования необходимо предусмотреть, чтобы способ подачи воды в фильтр гарантировал минимальное завихрение и разбивание сгустков частиц. Поэтому необходимо отдавать предпочтение гидростатическому напуску перед напуском с помощью насоса. Если это невозможно, то в интересах максимальной эффективности фильтрации перед фильтром необходимо разместить выравнивающий резервуар со временем задержки примерно 10 минут.

Поступающая вода должна быть освобождена от вязких твердых предметов размером больше 3 см, а также липких компонентов, включая масла и жиры.

Фильтр необходимо установить в горизонтальном положении с максимальным отклонением 3 мм.

**Сток отфильтрованной воды из фильтра должен быть полностью свободным !**

Нельзя допустить, чтобы уровень воды за фильтром поднялся настолько, чтобы в результате недостаточного стока воды из фильтра произошел несоразмерный подъем уровня во внешней части фильтра.

**Фильтр может перестать фильтровать !**

При превышении скорости фильтрации или при нарушении работы фильтра вода автоматически протекает через фильтр без очистки. Поэтому не нужно создавать обводный канал с краем для перелива. В случае, когда в фильтре установлен шламовый насос, при переполнении фильтра вода поднимется к аварийному зонду и произойдет автоматическое выключение шламового насоса. Вода, перетекающая через аварийный перепад, стекает по трубопроводу для чистой воды. Если шламовый насос не установлен, при переполнении фильтра вода стекает по гравитационному стоку в шламоотстойник. В случае, когда количество воды, стекающей через

аварийный перепад, больше, чем способен принять сток в шламоотстойнике, остаток воды идет в сток для чистой воды

Для замены фильтровальных полотен рекомендуется использовать возможность закрытия подвода воды в фильтр. Фильтр, устанавливаемый в бетонной шахте, можно поднять и опустить в шахту при полном течении воды по каналу.

#### **4. Обслуживание и уход за фильтром**

Фильтр сконструирован таким образом, чтобы его обслуживание и уход за ним были минимальными. Учитывая автоматическую работу фильтра, его обслуживание ограничивается только на периодический визуальный контроль работы. В первую очередь необходимо контролировать, чтобы со всех форсунок выпрыскивалась вода, и она имела оптимальную форму водяной струи. Условием для оптимальной работы фильтра является правильная работа системы промывки. Если обнаружена пониженная интенсивность струи из форсунок, то необходимо выключить фильтр, поднять промывочный насос и устранить загрязнения из фильтрующей корзины по периметру насоса. Если будет обнаружена недостаточная функция только нескольких форсунок, то необходимо при работающем промывочном насосе переключить на несколько секунд шаровой клапан, расположенный в конце промывочных трубок, или их можно прочистить проволокой диаметром 1 мм при переключении фильтра в распределителе на постоянную работу. Далее следует периодически проверять состояние сточного желоба, резервуар шлама и связанные трубопроводы. Ни в коем случае в сточном желобе не должна собираться вода. Забивающие загрязнения необходимо устранить.

При вводе фильтра в эксплуатацию вначале необходимо наполнить чистой водой внутреннее пространство фильтра до гребня водослива.

Сроки визуального контроля желательно выбирать по опыту, полученному в конкретных условиях фильтрации.

В фильтре нет мест, которые требуют смазывания, а уход за ним заключается только в замене фильтрующего полотна. Срок службы фильтровального полотна достаточно индивидуален и полностью зависит от характера фильтруемой воды и содержащихся твердых частиц. Замена фильтровального полотна очень простая и нетребовательная.

#### **5. ОПИСАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ФИЛЬТРА**

Барабанный микрофильтр управляется тремя датчиками уровня. Эти зонды расположены спереди фильтра у входа воды. Зонды регистрируют установленные уровни и подают сигнал управляющему компьютеру (PLC) в распределителе фильтра. На основании сигналов от зондов компьютер управляет работой фильтра. Фильтр может управляться:

- контактными зондами
- одним напорным зондом

## **5.1 ОПИСАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ФИЛЬТРА КОНТАКТНЫМИ ЗОНДАМИ**

Работа фильтра управляется на основании регистрации трех высот уровней с помощью трех зондов.

Самый длинный зонд (№ 1) обозначает минимальный рабочий уровень, когда выключается мотор привода фильтра и мотор промывного насоса.

Средний зонд (№ 2) обозначает максимальный рабочий уровень, когда включается мотор привода фильтра и мотор промывки.

Самый короткий и самый высокий зонд (№ 3) сигнализирует об аварийном уровне. При его достижении будет блокироваться работа шламового насоса, привод фильтра и промывочные насосы постоянно работают. Выключение произойдет после достижения уровня отключения.

## **5.2 ОПИСАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ ФИЛЬТРА НАПОРНЫМ ЗОНДОМ**

Во входном углублении фильтра расположен один напорный зонд уровня. Он позволяет на основании регистрации уровней управлять работой одного или нескольких фильтров. Зонд регистрирует следующие уровни:

- отключающий уровень
- повышенный уровень (отключение по истечении времени)
- включающий уровень
- аварийный уровень

### **5.2.1 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ОДНОГО ФИЛЬТРА**

Указанные зарегистрированные уровни вызывают такую же работу фильтра, как в случае контактных зондов. Здесь имеется дополнительный «повышенный уровень», который автоматически выключает фильтр после установленного интервала времени без необходимости достижения уровня отключения. Это исключает излишний длинный интервал рабочего цикла фильтра, вызванного определенным запозданием при достижении уровня отключения. Это запаздывание может проявляться у долго используемого фильтровального полотна.

Если фильтр не был запущен через определенное настроенное время, то он автоматически запускается на минимальный интервал работы *«минимальное время работы фильтра»*.

Аварийный уровень вызывает запуск привода барабана и промывки, и одновременно с этим отключает шламовый насос. Это состояние может произойти при чрезмерном количестве загрязнений или засорении фильтрующего полотна.

### **5.2.2 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ НЕСКОЛЬКИМИ ФИЛЬТРАМИ**

В случае нескольких фильтров (с соединенным входом), управляемых одним датчиком уровня, PLC управляет батареей фильтров как одним целым. Работа отдельных фильтров распределяется равномерно, чтобы не происходила излишняя перегрузка одного или нескольких фильтрующих устройств. В принципе может произойти 3 ситуации, которые будут описаны на батарее из трех микрофильтров. В случае другого количества принцип остается одинаковым.

При достижении уровня включения будет запущен фильтр № 1. После снижения уровня под выключающий уровень фильтр № 1 выключается. После повторного достижения включающего уровня будет запущен фильтр № 2, после достижения уровня отключения он будет выключен. При последующем достижении уровня включения это также произойдет с фильтром № 3. Далее цикл повторяется с фильтром № 1. Каждый цикл фильтров будет запущен на минимальное время работы, которое установлено в компьютере в качестве «*минимального времени работы фильтра*».

При достижении уровня включения запускается фильтр № 1. Если уровень не уменьшится через установленное время «*таймер переключения других фильтров*» под уровень отключения, произойдет одновременное включение фильтра № 2. После уменьшения уровня под уровень отключения произойдет выключение двух фильтров (фильтр № 2 включен в течение установленного минимального времени). После повторного достижения уровня включения будет запущен фильтр № 3. Если уровень не уменьшится через (за время «*таймер переключения других фильтров*») под уровень отключения, произойдет одновременное включение фильтра № 1. Цикл постоянно повторяется.

Повторяется ситуация из предыдущего пункта, причем для уменьшения уровня на уровень отключения не поможет включение двух фильтров. В этом случае будет происходить постепенное включение других фильтров, всегда через установленное время «*таймер переключения других фильтров*». В этом случае могут одновременно работать все три фильтрующие устройства.

Если один из фильтров находится в режиме «0» или «R» (см. далее), то он учитывается программой и его функцию автоматически заменяет следующий фильтр.

Если через определенное установленное время не произойдет запуск одного из фильтров, то автоматически запускается на свое минимальное время работы.

### **5.2.3 УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ ШЛАМОВОГО НАСОСА**

Перекачивание шлама из углубления управляется двумя контактными зондами или одним напорным зондом. Зонд регистрирует 2 уровня:

- отключающий уровень
- включающий уровень

Если уровень шлама в углублении достигает уровня включения, запускается шламовый насос. После снижения уровня шлама в углублении на уровень отключения, шламовый насос автоматически отключается.

Достижение аварийного уровня на входе фильтра автоматически блокирует работу шламовых насосов.

## **6. ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **6.1 Регулярное обслуживание**

Если хотите чтобы фильтр работал исправно, а срок его службы был максимальным, необходимо соблюдать следующие правила:

#### Ежедневная проверка

в течение нескольких циклов визуально контролировать работу фильтров. Особое внимание надо уделить работе поверхностных датчиков, промывных и шламовых насосов. Визуально контролировать поверхность чтобы не была повреждена.

#### Еженедельно проводимая проверка:

очистка датчиков уровня( в случае датчиков давления нет необходимости так часто чистить).

проверка работы, при необходимости чистка промывных форсунок

проверка чистоты, при необходимости прочистка всасывающей сетки промывных насосов

#### Ежемесячная проверка:

контроль подвесных ремней, чтобы не были повреждены механически

контроль посадки вала ( нельзя , чтобы проворачивались алюминиевые опорные втулки вала)

## 6.2 Замена фильтрующего полотна

Срок службы полотна – индивидуален и зависит от вида фильтруемой воды и находящихся в ней твёрдых частиц.

Фильтровочный материал надо рассматривать как расходный.

1. Новое фильтровальное полотно необходимо с одного конца прихватить крепежными винтами под прижимной планкой. При этом необходимо следить за тем, чтобы соблюдалось перпендикулярное положение фильтровального полотна по отношению к оси фильтра, и оставался свободный край примерно 4 - 5 см по длине планки.
2. Фильтровальное полотно постепенно наматывается на барабан, вначале к крайним частям прижимается уплотнительная резина, и потом устанавливается прижимная планка. Планку необходимо прижать таким образом, чтобы фильтровальное полотно не вращалось под планкой. Фильтровальное полотно прокалывается приспособленным концом винта непосредственно при его закручивании.
3. После прикрепления фильтровального полотна по всему периметру барабана ослабляется уже прикрепленное начало фильтровального полотна и перекрывается концом фильтровального полотна и снова прикрепляется к барабану.
4. Никогда не снимайте дужки между планками цилиндра!

Срок службы фильтровального полотна зависит от качества поступающей воды в барабанный микрофильтр. Качество воды может отличаться в разных условиях применения.

На станции очистки сточных вод срок службы фильтровального полотна составляет примерно 6 - 12 месяцев.



## **7. ПРИЧИНЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ И ИХ УСТРАНЕНИЕ**

### **А) Неправильная работа промывной системы**

Условием для оптимальной работы фильтра является правильная работа промывных форсунок. Поэтому при периодическом контроле фильтра в первую очередь необходимо обратить внимание на состояние форсунок, что они не забиты загрязнениями, и что струя воды имеет правильную форму.

Если будет обнаружена неправильная форма струи или неработоспособность любой форсунки, ее можно прочистить проволокой диаметром 1 мм. Если из большинства форсунок вода не идет достаточно интенсивно, то необходимо вытянуть промывной насос из фильтрующей корзины, потом вытянуть фильтрующую корзину из канала, промыть сито по периметру фильтрующей корзины. В случае более сильного загрязнения промывочной системы необходимо снять трубки с форсунками и прочистить их с помощью струи чистой воды.

### **В) Постоянное вращение фильтрующего барабана**

Причиной может быть:

1. Моментальная перегрузка фильтра большим количеством загрязнений в воде. Неисправность исчезнет после уменьшения содержания загрязнений.
2. Неправильная работа промывочной системы (устранение см. текст выше).
3. Засорение ячеек фильтровального полотна жиром или из-за постепенного зарастания при долгой работе. Неисправность можно устранить с помощью переключения фильтра в режим постоянной работы на 1/2 - 1 часа. Если неисправность не будет устранена, то на фильтровальное полотно можно побрызгать обезжиривающие средства или заменить фильтровальное полотно.
4. Загрязнение датчика уровня перед фильтром. Датчик необходимо вытянуть из держателя и устранить загрязнения, соединяющие отдельные электроды.
5. Фильтр переключен в режим постоянной работы.

### **С) Вода постоянно перетекает через край желоба шлама внутри барабана и вытекает в углубление.**

1. Неправильная работа промывной системы
2. Перегрузка фильтра большим количеством загрязнений в воде на входе
3. Засорение ячеек фильтровального полотна

### **Д) Вода постоянно перетекает через край желоба шлама внутри барабана и перетекает через края углубления для шлама.**

1. Загрязнение датчика уровня в углублении для шлама.
2. Шламовый насос засорен.

**При контроле фильтра необходимо уделять внимание работе автоматического опустошения углубления для шлама.**

При заполнении углубления для шлама до уровня верхнего датчика уровня должен автоматически включаться шламовый насос, который автоматически выключается после выкачивания шлама до уровня нижнего датчика.

Если шлам постоянно перетекает через края углубления для шлама, возникает опасность засорения сита фильтрующей корзины насоса вытекающими загрязнениями и нарушение работы всего фильтра!

**При любой манипуляции с датчиками уровня (например, при их очистке) необходимо выключить главный выключатель в распределительном шкафу!**

## **8. УСТАНОВКА И ЗАПУСК ФИЛЬТРА**

1. Фильтр необходимо установить в горизонтальном положении с максимальным отклонением 3 мм.
2. Минимальная разница уровней перед фильтром и за фильтром, за гребнем водослива, необходимая для обеспечения максимальной производительности фильтрования, составляет 380 мм.
3. При подключении датчика к распределителю необходимо оставить такую длину кабеля, чтобы датчик можно было без проблем вытянуть из держателя с передней стороны фильтра.
4. После подключения всех кабелей к распределителю проводится контроль поворачивания барабана по стрелкам, обозначенным на двух внутренних сторонах фильтра, поворачивание промывного насоса и контроль ремня, что он расположен по всему периметру кольца барабана, и правильное расположение прижимных валиков.
5. Перед первым запуском фильтра или после долгого простоя необходимо наполнить фильтр чистой водой до гребня водослива.

## **9. УПРАВЛЕНИЕ ФИЛЬТРОМ**

Данные этой главы необходимы в случае поставки фильтра с распределителем. Иначе, с этой информацией можете только ознакомиться.

На распределителе для каждого фильтра имеется 2 переключателя. Отдельно для привода барабана и промывного насоса, и отдельно для шламового насоса.

**Их можно использовать в режимах:**

- а) постоянная (ручная) работа**
- б) автоматическая работа**
- в) выключено**

Для привода барабана и промывного насоса действует:

При переключении переключателя в положение постоянной работы (обозначение «R») включится мотор привода фильтра и насос промывки. Фильтр постоянно работает.

При переключении переключателя в положение автоматической работы (обозначение «А»). Фильтр сначала стоит. При засорении фильтровального

полотна постепенно увеличивается уровень воды внутри барабана, до достижения предварительно настроенного уровня включения. Работой фильтра управляет PLC.

**С)** Указанные элементы можно выключить переключением в положение „0“.

**При первом включении фильтра (или после его долгого выключения) необходимо постепенно открывать подачу воды на фильтр.**

Табл. 1 **Расшифровка надписей на распределительном щите**

Фильтр №	Описание	Управление
<b>1</b>	Работа моторов M11, M12, M13	Привод барабана и промывки
	Работа мотора M14	Шламовый насос
<b>2</b>	Работа моторов M21, M22, M23	Привод барабана и промывки
	Работа мотора M24	Шламовый насос
<b>3</b>	Работа моторов M31, M32, M33	Привод барабана и промывки
	Работа мотора M34	Шламовый насос

Распределительный щит содержит такое количество элементов системы регулирования, которое соответствует количеству фильтров, которыми необходимо управлять. Если установлен только один фильтр, то распределительный щит управляет только одним фильтром.

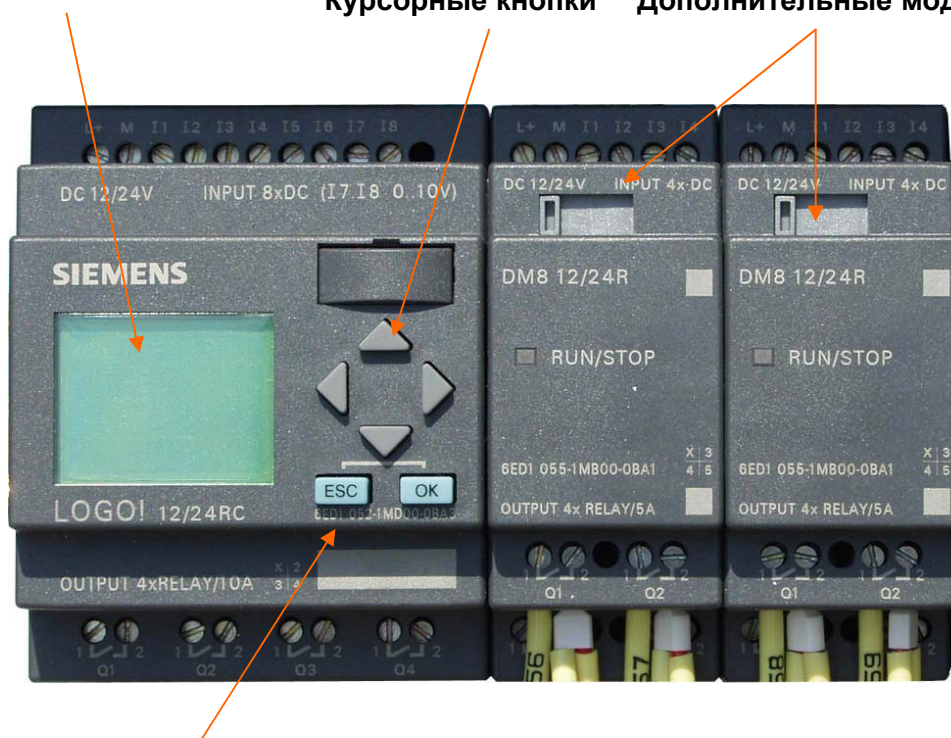
## 9.1 НАСТРОЙКА И ИЗМЕНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Все логические функции обеспечивает установленный в распределителе программируемый автомат от фирмы Siemens – LOGO!. Это устройство позволяет легко изменять важные параметры работы микрофильтров. Устройство LOGO! для редактирования параметров на передней панели имеет курсорные кнопки, кнопку ESC и кнопку ОК. Для контроля и наблюдения за работой на панели имеется ЖК экран, см. рис. 1.

ЖК экран

Курсорные кнопки

Дополнительные модули



Кнопка ESC и ОК

Рис. 1

После включения главного выключателя на экране отображается реальное время и дата. Отдельные активные и неактивные входы и выходы отображаются в следующих меню между которым можно переходить с помощью курсорных кнопок, см. рис. 2. Таблица входов **I:** и таблица выходов **Q:**. Их активное состояние интенсивно выделено. Описание отдельных входов и выходов, см. табл. 1

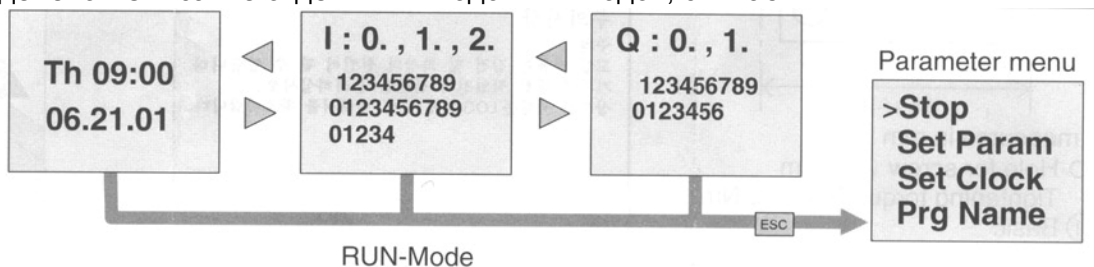


Рис. 2

При нажатии на кнопку **ESC** входим в меню установки параметров. Здесь выберем **Set parameter** и с помощью курсора можем выбрать требуемое значение для редактирования. В меню **Set parameter** можно изменять отдельные настройки для работы микрофильтра.

Отдельные позиции разделены в программе на блоки, которые обозначены индексом **B** и числами, см. табл. 2

**Табл. 2** Значение отдельных блоков в Siemens LOGO!

блок	описание	исходные параметры
<b>B001</b>	Автоматический запуск заботы ТН – максимальное время бездействия ТL – Не изменять !!	01:00m+ 00:50s
<b>B002</b>	Запаздывание повышенного уровня отключения	00:10m+
<b>B007</b>	Уровень в углублении для шлама фильтра № 1 Т – задержанное отключение	03:00s+
<b>B012</b>	Аварийный уровень от 0 до 1000	on = 900
<b>B016</b>	Уровень в углублении для шлама фильтра № 2 Т – задержанное включение	03:00s+
<b>B018</b>	Уровень в углублении для шлама фильтра № 2 Т – задержанное отключение	03:00s+
<b>B019</b>	Уровень в углублении для шлама фильтра № 1 Т – задержанное включение	03:00s+
<b>B024</b>	Уровень отключения (от 0 до 1000)	on = 200
<b>B025</b>	Задержанный отключающий уровень	on = 500
<b>B026</b>	Включающий уровень	on = 800
<b>B034</b>	Уровень в углублении для шлама фильтра № 3 Т – задержанное включение	03:00s+
<b>B036</b>	Уровень в углублении для шлама фильтра № 3 Т – задержанное отключение	03:00s+
<b>B044</b>	Таймер переключения других фильтров ТН – время между переключениями ТН – Не изменять !!	00:50s+ 00:20m
<b>B062</b>	Минимальное время работы фильтра 1	00:05m+
<b>B064</b>	Минимальное время работы фильтра 2	00:05m+
<b>B066</b>	Минимальное время работы фильтра 3	00:05m+

## 10. Техника безопасности

При использовании, манипуляции и ремонте оборудования необходимо соблюдать содержащиеся в данном документе указания и соблюдать нормы, касающиеся безопасности и охраны здоровья при работе с очистным оборудованием. Необходимо также соблюдать законодательство, касающееся требований к безопасности труда и охране здоровья при проведении работ с риском поражения электрическим током.

## **ВНИМАНИЕ!**

Перед каждой манипуляцией или монтажом микрофилтра необходимо выключить на распределительном щите главный выключатель подачи электрического тока.

Без выключения подачи электрического тока на распределительном щите не допускается касаться микрофилтра любой частью тела.

Устанавливать, обслуживать и ремонтировать оборудование могут только определенные лица, с соответствующей квалификацией, ознакомленные с условиями эксплуатации и техникой безопасности.

### **11. Сервис**

Сервис и прочие услуги, которые относятся к данному изделию, можно обеспечить прямо у производителя:

**IN-EKO Team, s.r.o.**

**Трнец 1734**

**666 03 Тишнов, Чешская Республика**

Тел.: +420 549 415 234

+420 549 415 589

Факс: +420 549 412 383

E-mail: [secretary@in-eko.cz](mailto:secretary@in-eko.cz)

### **12. Дополнение**

На изделие дается гарантия 24 месяца. Производитель не отвечает за ущерб, возникший по причине недолжного хранения, неправильного или непрофессионального обслуживания или обращения, перегрузки оборудования сверх обычных условий эксплуатации или по другим случайным причинам или из-за несоблюдения руководства по обслуживанию.