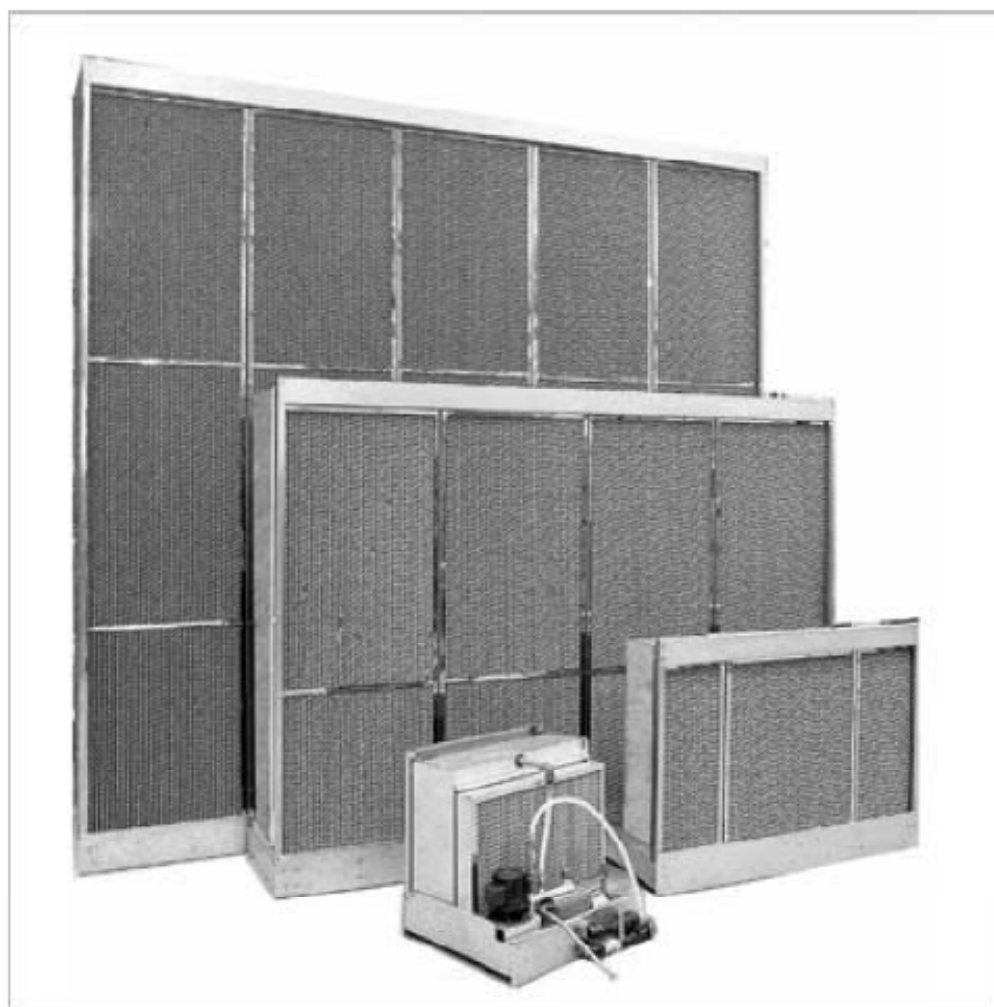


**Руководство по монтажу, эксплуатации и  
техническому обслуживанию  
увлажнителя/охладителя FA6 компании Munters**



**FA6ss, чистая концепция**

**FA6ds, система дозирования**

**FA6cs, система проводимости (воды в поддоне)**

## Оглавление

1	Функционирование.....	3
1.1	ФАбсс «Чистая концепция» .....	3
1.1.1	Общие сведения.....	3
1.1.2	Функциональные особенности «Чистой концепции».....	4
1.2	ФАбds «Система дозирования».....	5
1.2.1	Общие сведения.....	5
1.2.2	Функциональные особенности системы дозирования.....	6
1.2.3	Varicid ST .....	6
1.3	ФАбcs «Система проводимости» .....	7
1.3.1	Общие сведения.....	7
1.3.2	Функциональные особенности системы проводимости.....	7
2	Технические характеристики .....	8
2.1	ФАбсс Чистая концепция .....	8
2.2	ФАбds Система дозирования.....	8
2.3	ФАбcs Система проводимости.....	9
2.4	Требования к давлению воды в точке её подвода.....	9
3	Водопотребление и слив .....	9
3.1	ФАбсс, Чистая концепция .....	10
3.2	ФАбcs, Система проводимости.....	11
3.3	Вода из других источников .....	12
4	Панель управления .....	12
4.1	Установка часов.....	14
4.2	Переустановка таймера времени до проведения техобслуживания.....	14
5	Установка .....	15
5.1	Ответственность за соблюдение правил техники безопасности.....	15
5.2	Подвод воды.....	16
5.3	Узел слива .....	16
5.4	Влагоотделитель .....	17
5.5	ФАбds, система дозирования .....	17
5.6	ФАбcs, Система проводимости.....	18
5.7	Электрические соединения.....	18
6	Запуск.....	21
6.1	ФАбсс, Чистая концепция .....	21
6.2	ФАбds, Система дозирования.....	23

6.3 FA6cs, Система проводимости .....	23
7. Техническое обслуживание .....	24
7.1 FA6cc, Чистая концепция .....	24
7.2 FA6ds, система дозирования .....	25
7.3 FA6cs, система проводимости .....	25
8. Определение неисправностей .....	25
8.1 Сигналы неисправности .....	25
8.2 Таблица определения неисправностей .....	26
9. Коды заказа .....	27
9.1 FA6cc, Чистая концепция .....	27
9.2 FA6ds, Система дозирования .....	27
9.3 FA6cs, Система проводимости .....	27
9.4 Запасные части .....	28

## 1 Функционирование

### 1.1 FA6cc «Чистая концепция»

#### 1.1.1 Общие сведения

**FA6cc, реализующий подход “Чистая концепция”** - это дальнейшее усовершенствование увлажнителя/охладителя **FA6** с обратным водоснабжением, позволяющее выбрать оптимальный гигиенический режим. Сердцем системы является контрольный блок с микропроцессором, обеспечивающий постоянный контроль и управление оборудованием. Контрольный блок получает от BMS величины значений, которые он должен обеспечить, и передает тревожный сигнал при аварийных ситуациях (неисправности).

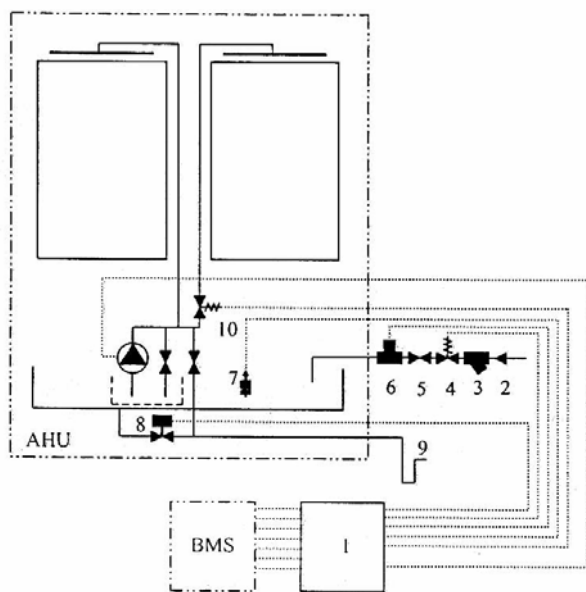
**FA6cc** рассчитан на более жесткие требования законодательства в отношении бактериологического контроля воды, по сравнению с действующими в настоящее время во многих странах, например, по сравнению с ACOP L8 в Великобритании. Устройство также включает ряд особенностей позволяющих упростить

*Пример установки  
FA6 в секцию системы обработки  
воздуха*



монтаж увлажнителя и повысить безопасность его работы.

Контрольный блок может работать со ступенчатым управлением работы увлажнителя, системой дозирования, системой контроля проводимости и ультрафиолетовой стерилизацией.



1. Контрольный блок
2. Невозвратный клапан
3. Водяной фильтр
4. Вентиль подачи воды (эл.-маг)
5. Регулятор постоянного потока
6. Индикатор расхода воды
7. Контроль уровня воды
8. Сливной вентиль
9. Гидрозатвор
10. Электромагнитный вентиль, ступень 2 (дополнительная опция)

### 1.1.2 Функциональные особенности «Чистой концепции»

- Микропроцессор с дисплеем и интерфейсом пользователя *(программа защищена паролем, возможность обновления)*
- Встроенный переключатель изоляции (integral isolation switch) и автоматы защиты *(включается внешним или внутренним таймером)*
- Автоматическое осушение поддона *(открывает вентили ступенчатого регулирования при выключении увлажнителя)*
- Автоматическое осушение внутренних трубопроводов *(с сигнализацией неисправности)*
- Защита насоса при отсутствии воды
- Таймер обслуживания
- Электронный контроль уровня
- Защита минимального времени заполнения *(уменьшает износ клапана подачи воды)*
- Защита минимального времени опорожнения *(уменьшает износ сливного клапана)*
- Механическая и электронная защита от переполнения *(регулятор постоянного потока и индикатор потока с аварийной сигнализацией)*
- Широкий диапазон давления подаваемой воды *(0.5 – 10 бар)*
- Внешние цепи сигналов от BMS
  - Состояние ожидания *(реле с сухими контактами)*
  - 1 ступень *(наполнение поддона)*
  - 2 ступень\* *(включение насоса)*
  - (открывает эл.-маг. вентиль)*
  - (открывает эл.-маг. вентиль)*

3 уровень\*

Доп. дозировка биоцидом \*

- Сигнализация неисправностей
  - Требуется тех.обслуживание
  - Неисправность насоса
  - Неисправность системы слива
  - Высокий уровень водопотребления
  - Низкий уровень биоцида\*или
  - Низкий уровень интенсивности ультрафиолета
  - Высокая проводимость\*

Внешняя суммарная сигнализация

\* Дополнительные опции

*(используется для стерилизации установки перед выключением)*

*(включается таймером обслуживания)*

*(включается автоматом защиты насоса)*

*(включается реле клапана слива)*

*(включается индикатором расхода воды)*

*(включается системой дозировки биоцида)*

*(включается датчиком интенсивн. УФ)*

*(включается системой контроля проводимости воды)*

*Сухой контакт, сигнализация 1-6 к BMS*

## 1.2 FA6ds «Система дозирования»

### 1.2.1 Общие сведения

**FA6ds, с системой дозирования** является дальнейшим усовершенствованием **FA6ss** и позволяет дозировать содержание биоцидов (дезинфицирующих препаратов) в поддоне увлажнителя, регулируемое таймером и/или с помощью внешних устройств. Система дозирования идеально подходит для установок, которые, как предполагается, будут работать с водой плохого качества или при высокой концентрации взвешенных в воздухе органических веществ (контейнер с биоцидом в поставку не входит).

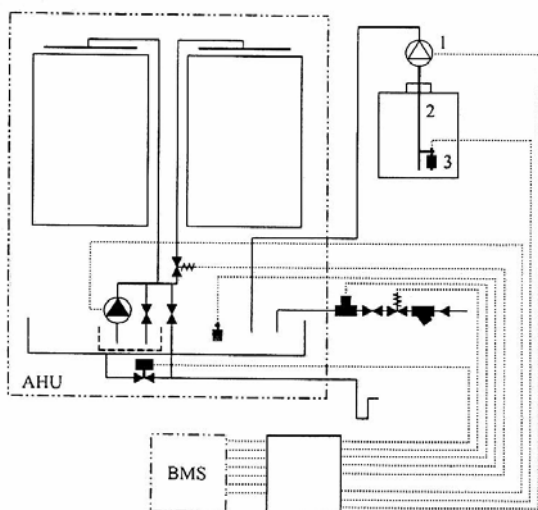
Поскольку многочисленными испытаниями было показано<sup>1</sup>, что испарительный увлажнитель/охладитель FA6 не переносит бактерии в воздушный поток, то основной функцией системы дозировки является предотвращение возникновения случаев отказа механических частей оборудования, обусловленных ростом биопленки на этих частях.

В контрольном блоке предусмотрено подключение системы дозировки, которая может быть подключена по необходимости в любое время.

Схема установки FA6ds



**Примечание:** за дополнительной информацией обращайтесь в компанию Munters



1. Дозировочный насос
2. Трубка подсоса
3. Переключатель уровня

<sup>1</sup> – испытания проводились Центральным отделом больничной гигиены при Медицинском факультете RWTH, Аахен, Германия в 2001 и 2002 годах.

### 1.2.2 Функциональные особенности системы дозирования

- Регулировка таймеров и количества подаваемого биоцида
- Возможность подключения внешнего режима контроля
- Остановка вентиля слива при дозировке (система контроля проводимости)
- Кнопка заполнения (ручной режим управления дозирующим насосом для тестирования и подготовки к работе)

Аварийная сигнализация срабатывает при низком уровне биоцида

### 1.2.3 Varicid ST

Munters рекомендует применять биоцид *Varicid ST* компании Nalco, поставляемый в контейнерах по 25 кг.

Основным компонентом Varicid ST является перекись водорода (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), который после подачи в поддон, разлагается на чистую воду (H<sub>2</sub>O) и кислород (O<sub>2</sub>). Varicid ST также содержит стабилизатор, предотвращающий испарение перекиси водорода из контейнера. Стабилизатор остается в воде и не испаряется. Концентрированный раствор содержит от 25 до 50% , но подается в поддон увлажнителя в виде отдельных доз и, таким образом, разводится до 0.1 – 0.2 %. В связи с тем, что увлажнитель не переносит, как показали испытания, аэрозолей, никакая часть биоцида даже в растворенном виде не переносится с воздушным потоком.

Внимание! Varicid ST является наиболее естественным, высокоэффективным дезинфицирующим препаратом, что обусловлено его компонентами. Таким образом, к воздуху ничего не добавляется, кроме чистого кислорода и чистой воды. Для получения детальной информации о Varicid ST обращайтесь к компании Nalco. В Россию поставляется под именем **Налко 77356**

**Налко 77356** является сильнодействующим окисляющим биоцидом на основе перекиси водорода с добавлением диспергатора. Реагент эффективен против бактерий, грибов, дрожжей и других вредных микроорганизмов. Воздействие на коррозию металлов существенно ниже, чем у других окисляющих биоцидов. Продукт не пенится и может быть использован при высоких дозировках.

Реагент Налко 77356 является прямым аналогом европейского реагента Nalco Varizid ST.

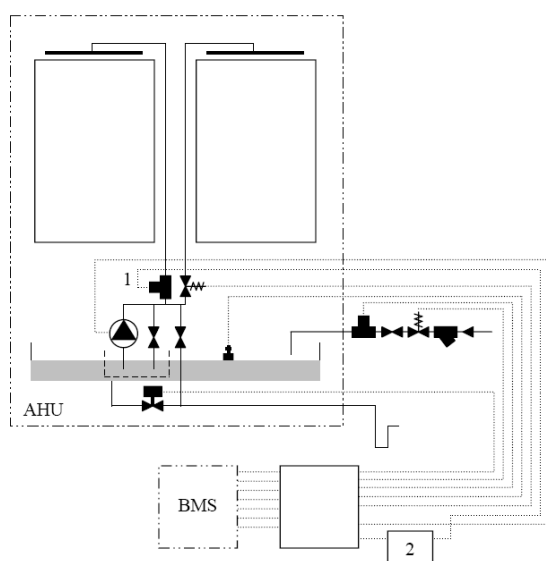
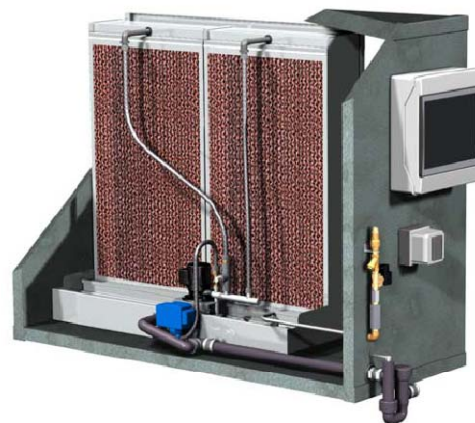


### 1.3 ФАбсс «Система проводимости»

#### 1.3.1 Общие сведения

**ФАбсс, с системой контроля проводимости** воды в поддоне позволяет регулировать слив в зависимости от проводимости воды и является дальнейшим усовершенствованием **ФАбсс**. Если проводимость превышает установленное значение, сливной вентиль открывается для уменьшения концентрации солей в воде в поддоне. Система уменьшает потребление воды и особенно эффективна при ступенчатом регулировании увлажнителей/охладителей. Перелив пропорционален количеству испарившейся воды.

Схема установки ФАбсс



1. Датчик проводимости воды
2. Преобразователь проводимости

#### 1.3.2 Функциональные особенности системы проводимости

- Трансмиситтер с ЖК-дисплеем (отображение фактических или предустановленных значений)
- Защита минимального времени слива (задержка слива) (уменьшает износ вентиля слива)
- Датчик может быть откалиброван на месте установки (необходима калибровочная жидкость)
- Тревожная сигнализация при высокой проводимости.

## 2 Технические характеристики

**Примечание:** Все узлы FA6сс, FA6ds и FA6cs изготавливаются в соответствии со стандартами ЕС и имеют соответствующую маркировку.

### 2.1 FA6сс Чистая концепция

Панель управления:	(PS, 400V, IP55, 50 Гц, 415x400x150 мм, крепится на стену)
- цифровой датчик	(4-х-разрядный ЖК, программа защищена паролем)
- коммутатор отключения	(4 полюса, блокируемый)
- контактор насоса	(3-х-фазный 400V 24A)
- размыкатель цепи насоса	(3-х-фазный 400 V 0,15/0,22/0,41 А в зависимости от размера насоса)
- размыкатель цепи	(1-фазный электронный плавкий предохранитель 230V 6A)
- сухие реле	(24VAC, 46, 5mA, отключает панель управления от BMS)
Подача воды:	
- невозвратный клапан	(латунь, внешнее подключение: штекер 1/2")
- кронштейн для крепления к стене	(нержавеющая сталь)
- водный фильтр	(латунь, 400 микрон)
- соленоидный клапан	(латунь, 230V, IP65, 50 Гц, 15,6 VA, 0-10 бар, анти-гидравл. удар)
Клапан постоянного потока	(никель-латунь 15 л/мин, 1-10 бар)
Индикатор потока	(хром-латунь, 230 VAC)
Гибкий подводной шланг	(нержавеющая сталь/никель-латунь, длина 60 см)
Распределитель поступающей воды	(нержавеющая сталь/ПВХ, устраняет разбрызгивание)
Слив воды:	
- слив в сборе	(PEH, перелив DN32, слив DN25)
- клапан слива с приводом	(никель-латунь/PTFE, 230V, IP5, 50 Гц, 4VA)
- влагоотделитель	(PEH, DN32, 800 Pa, самозаполняющийся с невозвратным клапаном)
- труба	(PEH, DN32, длина: 50см от стороны обслуживания увлажнителя)
- прокладка для трубы	(Каучук, для отверстий диаметром 60 мм)
Реле уровня	(230V, IP67, 50 Гц, 2A, нивелир)
Гибкие соединения для узлов внутри приточной установки	(длина: 2,5 м от стороны обслуживания увлажнителя)
Гибкие соединения для узлов снаружи приточной установки	(длина: 2 м)
Крепежи для гибких соединений	Установлены на увлажнителе FA6
Прокладки для гибких соединений	(Каучук, IP66/67, для отверстий диаметром 17 мм)

### 2.2 FA6ds Система дозирования

Трубка всасывания	(с фильтром, крепится на контейнер с химикатом Varicid)
Реле уровня	(230VAC, IP67, длина гибкого соединения 3 м)
Дозирующий насос	(230 VAC, 140 мл/мин, давление 0-2 м, 110x110x90 мм, крепится на стенку)



Наконечник	<i>(нержавеющая сталь, крепится на кронштейн насоса FA6)</i>
Шланг	<i>(прозрачный поливинилхлорид, длина 1,5 + 3 метра)</i>
Гибкое соединение	<i>(для подключения к панели управления, длина 1 м)</i>
Крепежи для гибких соединений	

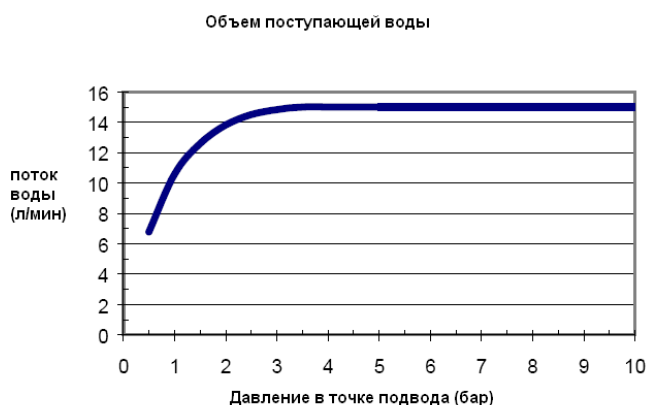
## 2.3 FA6cs Система проводимости

Датчик проводимости	<i>(230VAC, IP55, 125x125x135 мм, крепится на стенку)</i>
Зонд для измерения удельной проводимости	<i>(0-2000 <math>\mu</math>S/см, с компенсацией температурных воздействий, длина провода 4 метра)</i>
Держатель зонда	<i>(Модель непрерывного потока, крепится на первую ступень насоса FA6)</i>
Гибкое соединение	<i>(для подключения к панели управления, длина 1 м)</i>

## 2.4. Требования к давлению воды в точке её подвода

Система «Чистая концепция» снабжена вентилем постоянного потока, который обеспечивает поддержание постоянного потока при широком диапазоне показателей давления подаваемой воды. В случае очень низкого давления или большой скорости испарения сверяйтесь с нижеприведенным графиком для обеспечения достаточного потока воды, чтобы компенсировать потери испарения и слива. Если у вас возникнут сомнения, свяжитесь с офисом продаж Munters для консультации.

**Примечание:** обратите внимание, что вышеприведенные показатели давления в точке подвода измерены на увлажнителе/охладителе при открытом клапане. При оценке объема поступающей воды необходимо учитывать падение давления в системе подачи воды.



## 3 Водопотребление и слив

Холодная вода из городской системы водоснабжения содержит определенные примеси солей и минералов, содержание которых варьируется в зависимости от места. Во время процесса испарения в воздух поступает чистая вода.

Минералы и соли остаются в воде и возвращаются в водный резервуар. Следовательно, их концентрация в воде резервуара становится выше, чем в поступающей воде. Если содержание минералов (в особенности кальция) становится слишком высоким, на поверхности загрузки могут образовываться отложения в виде накипи, что в конечном итоге приводит к закупорке увлажняющей насадки увлажнителя/охладителя. Для того, чтобы снизить концентрацию минеральных веществ, часть воды из резервуара необходимо сливать и заменять свежей водой.

### 3.1. FAбсс, Чистая концепция

Слив – это постоянный поток, который регулируется с помощью выпускного клапана, расположенного на коллекторе насоса. Рекомендуемое количество сливаемой воды зависит от качества поступающей воды.

Если качество воды неизвестно, можно провести её анализ, но зачастую проще запросить такие данные в местной водоснабжающей компании. На основании проведенных испытаний и эксплуатационных оценок различных систем, компания Munters разработала следующие рекомендации:

#### Рекомендуемые коэффициенты цикла

		Общая щелочность мг/л $\text{HCO}_3^-$																		
		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	250	300	350	400	
Общая жесткость мг/л $\text{Ca}^{2+}$	10	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,0	4,4	3,9	3,5	3,2	
	20	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,3	4,7	4,2	3,9	3,3	3,0	2,7	2,5	
	30	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,6	5,2	4,5	4,0	3,6	3,3	2,9	2,5	2,3	2,1	
	40	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,4	5,0	4,7	4,1	3,6	3,3	3,0	2,6	2,3	2,1	2,0	
	50	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,0	4,6	4,3	3,7	3,3	3,0	2,7	2,4	2,1	2,0	2,0	
	60	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,6	5,1	4,7	4,3	4,0	3,5	3,1	2,8	2,6	2,2	2,0	2,0	2,0	
	70	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	5,3	4,8	4,4	4,1	3,8	3,3	2,9	2,6	2,4	2,1	2,0	2,0	2,0	
	80	6,0	6,0	6,0	6,0	5,7	5,1	4,6	4,2	3,9	3,6	3,1	2,8	2,5	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	
	90	6,0	6,0	6,0	6,0	5,5	4,8	4,4	4,0	3,7	3,5	3,0	2,6	2,4	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	
	100	6,0	6,0	6,0	6,0	5,2	4,6	4,2	3,8	3,6	3,3	2,9	2,5	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	
	125	6,0	6,0	6,0	5,6	4,8	4,3	3,9	3,5	3,3	3,0	2,6	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	150	6,0	6,0	6,0	5,2	4,5	4,0	3,6	3,3	3,0	2,8	2,5	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	175	6,0	6,0	5,9	4,9	4,2	3,8	3,4	3,1	2,9	2,7	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	200	6,0	6,0	5,6	4,7	4,0	3,6	3,2	3,0	2,7	2,6	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	250	6,0	6,0	5,2	4,3	3,7	3,3	3,0	2,7	2,5	2,3	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	300	6,0	6,0	4,8	4,0	3,5	3,1	2,8	2,5	2,3	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
350	6,0	5,9	4,6	3,8	3,3	2,9	2,6	2,4	2,2	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		
400	6,0	5,7	4,3	3,6	3,1	2,7	2,5	2,3	2,1	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0		

В таблице представлено максимальное рекомендованное количество циклов концентрации воды различного качества. Цикл концентрации = концентрация минеральных веществ в воде увлажнителя/концентрация минеральных веществ в подаваемой воде. Величина циклов используется для расчета отводного потока. Если коэффициент цикла меньше или равен 2, то рекомендуется применение системы с прямой подачей воды, вместо оборотного водоснабжения, или же поступающая в систему вода должна быть предварительно подготовлена для повышения её качества. Ниже представлена таблица

Переводных коэффициентов для перевода единиц измерения жесткости, используемых в разных странах, к системе, приведенной в таблице.

Общее потребление воды (Т) складывается из количества испарившейся воды (Е) и величины отводного потока (В). При оценке количества испарившейся воды необходимо использовать средние рабочие условия установки.

Общая жесткость (calcium hardness)	
°dH	°dH * 7,2 $\Rightarrow$ мг/л Ca <sup>2+</sup>
°f	°f * 4,0 $\Rightarrow$ мг/л Ca <sup>2+</sup>
°clark	°clark * 5,7 $\Rightarrow$ мг/л Ca <sup>2+</sup>
ppm CaCO <sub>3</sub>	ppm CaCO <sub>3</sub> * 0,25 $\Rightarrow$ мг/л Ca <sup>2+</sup>
Общая щелочность (carbonate hardness, bicarbonate)	
°dH	°dH * 21,8 $\Rightarrow$ мг/л HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
ppm CaCO <sub>3</sub>	ppm CaCO <sub>3</sub> * 1,2 $\Rightarrow$ мг/л HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
ppm NaOH	ppm NaOH * 1,5 $\Rightarrow$ мг/л HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>
Общие	
Концентрация	мг/л = г/м <sup>3</sup> = ppm
Проводимость	1mS/м = 10 $\mu$ S/см = 10 $\mu$ МНО

### Пример

Поток воздуха  $q = 2,8$  м<sup>3</sup>/с

Среднее содержание влаги в поступающем воздухе  $x_1 = 2,0$  г/кг

Среднее содержание влаги в увлажненном воздухе  $x^2 = 9,0$  г/кг

Общая жесткость 80 мг/л Ca<sup>2+</sup>

Общая щелочность 100 мг/л HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

По таблице определяем циклы концентрации:  $C = 3,6$

Средний расход испаряющейся воды рассчитывается как:

$$E = q * 60 * 1,2 * (x_2 - x_1) / 1000 = 2,8 * 60 * 1,2 * (9 - 2) / 1000 = 1,41 \text{ л/мин}$$

Расход отвода (слива) рассчитывается следующим образом:

$$V = E / (C - 1) = 1,41 / (3,6 - 1) = 0,54 \text{ л/мин}$$

Суммарное потребление рассчитывается как:

$$T = E + V = 1,41 + 0,54 = 1,95 \text{ л/мин}$$

## 3.2. FA6cs, Система проводимости

Слив регулируется датчиком проводимости, который постоянно измеряет концентрацию минеральных веществ. Если проводимость превышает установленное значение, клапан слива открывается для уменьшения минеральной концентрации. Объем слива пропорционален объему испаряющейся воды, таким образом, нет необходимости рассчитывать средний показатель испарения. Так как минеральные вещества оказывают различное воздействие на проводимость воды, устанавливаемое значение проводимости ( $K_1$ ) следует рассчитывать, исходя из рекомендуемого коэффициента цикла (С) (см. вышеприведенную таблицу).

### Пример:

Общая жесткость 80 мг/л Ca<sup>2+</sup>

Общая щелочность 100 мг/л HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>

Проводимость поступающей воды  $K_2 = 200 \mu\text{S}/\text{см}$  (можно измерить на месте)

По таблице определяем циклы концентрации:  $C = 3,6$

Средний расход испаряющейся воды рассчитывается как:

$$K_1 = C * K_2 = 3,6 * 200 = 720 \mu\text{S}/\text{см}$$

### 3.3 Вода из других источников

Если используемая вода не является подготовленной питьевой водой, поступающей из водопровода, то рекомендуется соблюдать следующие дополнительные условия:

Хлориды (мг/л $\text{Cl}^-$ )	$\text{Cl}^- * C < 200$ мг/л
Сульфаты (мг/л $\text{SO}_4^{2-}$ )	$\text{SO}_4^{2-} * C < 300$ мг/л
Уровень содержания бактерий (КОЕ/мл, КВЕ/мл)	КОЕ/мл * $C < 1000$

Умножьте концентрацию на коэффициент цикла ( $C$ ) и сравните с рекомендуемым предельным значением. Если полученная величина выше предельного значения, то уменьшите коэффициент цикла.

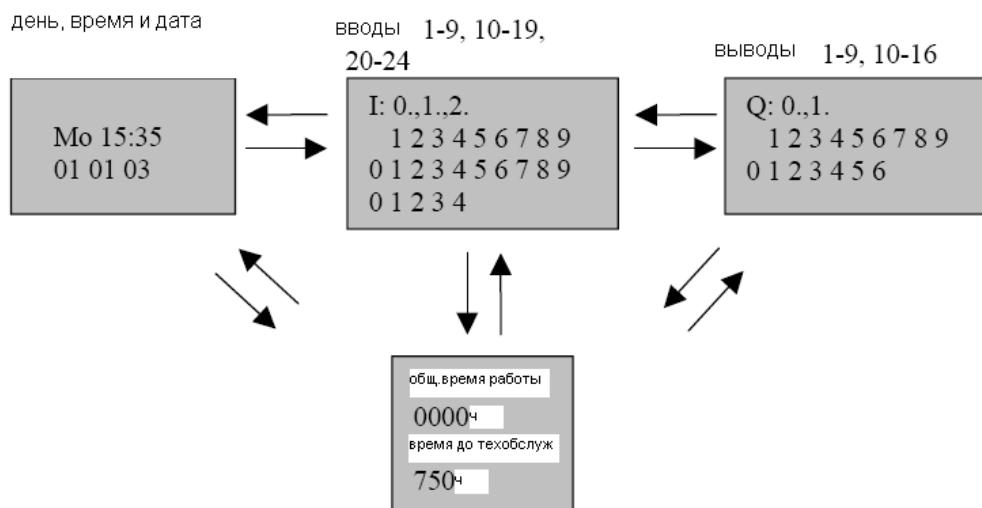
При использовании смягченной воды, величина общей жесткости не может быть использована для расчета величина отводного потока. Вместо этого используйте для расчета коэффициента цикла предельное значение проводимости  $1000 \mu\text{S}/\text{см}$ . Значение проводимости подаваемой воды должно быть  $* C < 1000 \mu\text{S}/\text{см}$ .

В районах с плохим качеством воды для уменьшения содержания минеральных веществ можно использовать смесь подготовленной и неподготовленной воды. Проводимость такой смеси должна быть  $>100 \mu\text{S}/\text{см}$ . Если смесь слишком «чистая», она может вымыть минералы из кассет GLASdek®, таким образом, сильно их повредив.

## 4. Панель управления

Панель управления FАбсс имеет встроенный цифровой контроллер. Контроллер запрограммирован на заводе-изготовителе, регулируемые параметры имеют заданные значения по умолчанию, которые удовлетворяют большинству мест установки.

Некоторые параметры необходимо отрегулировать непосредственно во время установки для достижения наилучших показателей работы устройства. Когда насос включен в сеть, доступны четыре дисплея.



*Total time (общее время) на дисплее: общее время работы насоса с момента ввода в эксплуатацию  
Maintenance time: время, оставшееся до проведения техобслуживания.*

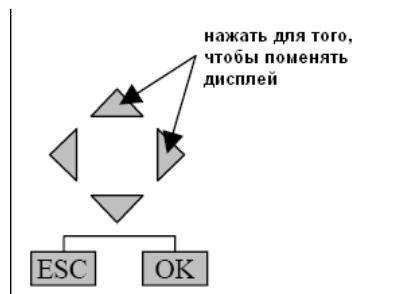
### Статус ввода (высокий/низкий)

1. Режим готовности (BMS)
2. 1-я ступень (BMS)
3. 2-я ступень\* (BMS)
4. 3-я ступень\*(BMS)
5. Сливной клапан
6. Уровень воды
7. Датчик расхода
8. Защита насоса
9. Уровень биоцида\*
10. Проводимость\*
11. Интенсивность УФ-излучения\*
12. Дополнительная дозировка биоцида (BMS)

### Статус вывода (высокий, низкий)

1. Насос, ступень 1
2. Соленоид, ступень 2\*
3. Соленоид, ступень 3\*
4. Соленоид подачи воды
5. Сливной клапан
6. Насос биоцида\*
7. Электропитание УФ-излучения\*
8. Суммарная тревожная сигнализация

\*Дополнительные опции



## 4.1 Установка часов

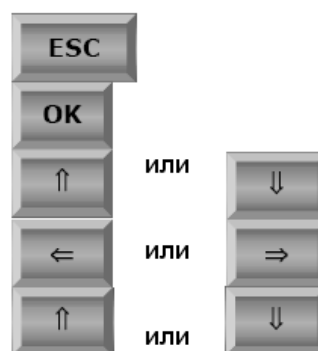
1. Перейдите в режим изменения параметров. Нажмите:
2. Выберите «Set Clock» и нажмите
3. Выберите день недели. Нажмите
4. Переведите курсор на выбор времени. Нажмите
5. Измените значение. Нажмите

6. Повторите шаги 4 и 5 для того, чтобы установить правильное время

7. Завершите ввод данных нажмите

8. Для выхода из режима изменения параметров нажмите

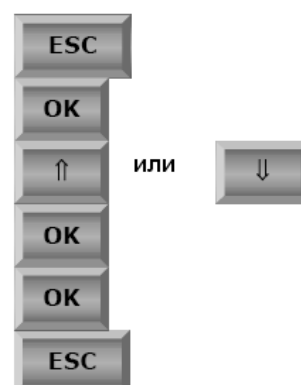
В случае отключения электроэнергии часы будут работать на резервном питании до 80 часов, затем потребуется переустановка параметров.



## 4.2. Переустановка таймера времени до проведения техобслуживания

Когда таймер времени до техобслуживания достигает 0 часов, необходимо провести сервисное обслуживание насоса (см. стр. 21). После проведения техобслуживания таймер необходимо переустановить.

1. Перейдите в режим изменения параметров. Нажмите:
2. Выберите «Set Param» и нажмите
3. Выберите блок B25. Нажмите
4. Для редактирования блока нажмите
5. Для переустановки таймера нажмите
6. Для выхода из режима изменения параметров нажмите дважды

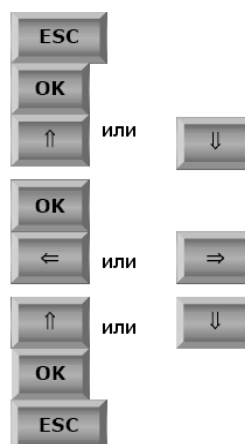


## 4.3. Установка параметров

1. Перейдите в режим изменения параметров. Нажмите:
2. Выберите «Set Param» и нажмите
3. Выберите нужный блок (см. список ниже). Нажмите
4. Для редактирования блока нажмите
5. Переведите курсор на место, которое хотите изменить, нажимайте
6. Измените значение, нажмите
7. Для того, чтобы установить это значение нажмите

8. Для выхода из режима изменения параметров нажмите дважды

В случае отключения электроэнергии параметры сохраняются, переустановка не требуется.





Блок	Описание	Функция	Установка по умолчанию
B25	Таймер времени до проведения техобслуживания	Сигнализирует по достижении установленного времени	750 часов
B44	Таймер слива	Если система не работала в течение запрограммированного времени, он запускает слив из поддона и ждёт, пока включится ступень 1 перед заполнением	24 часа
B06*	Таймер № 1 дозирования биоцида	Начинает цикл дозирования в установленное время. Время выключения (off) должно быть всегда установлено как «время включения (on)+1 мин»	Вкл. (on) = 15:00 Выкл. (off) = 15:01
B06*	Таймер № 2 дозирования биоцида	Начинает цикл дозирования в установленное время.	Вкл. (on) = 00:00 Выкл. (off) = 00:01 (неактивен)
B27*	Цикл дозирования биоцида	Включает дозирующий насос на определенное запрограммированное время	00:30 мин (=48 мл)

\*- дополнительные опции

## 5. Установка

Нижеприведенные инструкции подразумевают, что увлажнитель был установлен в соответствии с техническим руководством по FA6. Следует учитывать, что некоторые узлы по внешнему виду отличаются от стандартного увлажнителя FA6.

### 5.1. Ответственность за соблюдение правил техники безопасности

Каждый работник, осуществляющий эксплуатацию увлажнителя, несёт ответственность за:

- личную безопасность, безопасность других людей и предотвращение повреждения увлажнителя;
- правильную эксплуатацию увлажнителя.

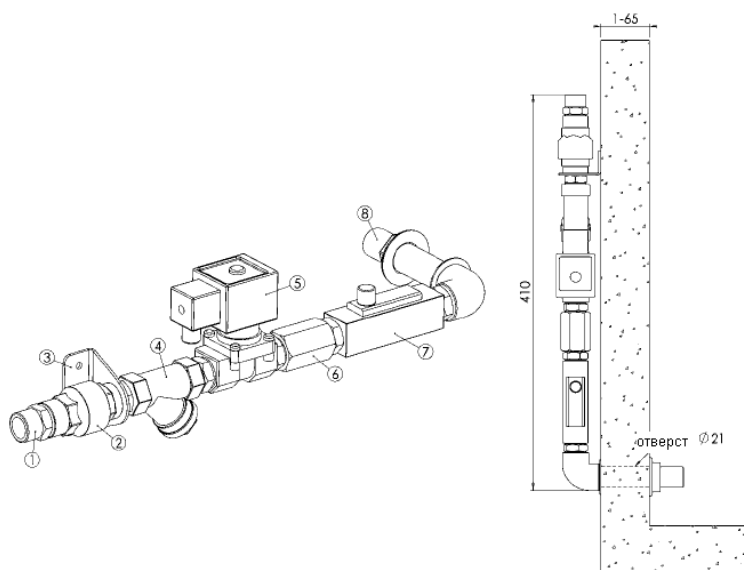
В данном руководстве объясняется, как должен использоваться увлажнитель. Однако, инструкции носят рекомендательный характер и не отменяют вышеуказанную ответственность.

При неправильном использовании увлажнителя может произойти травма персонала или повреждение самого устройства. Не разрешается эксплуатировать увлажнитель до подтверждения того, что устройство или система, частью которых является увлажнитель, соответствует спецификациям Директивы по механизмам и дополнений к ней.

## 5.2 Подвод воды

Узел подвода воды крепится на стену толщиной 1-65 мм с помощью винтов-саморезов, вкручиваемых в стену через отверстие в панели центрального воздушного кондиционера (ЦВК).

Внутри ЦВК узел подвода воды соединяется с увлажнителем с помощью гибкого шланга, а снаружи – с системой подвода холодной воды. В непосредственной близости от увлажнителя на систему подвода холодной воды должен быть установлен запорный вентиль. Если поступающая вода холоднее предусмотренной проектом точки росы, то гибкий соединительный шланг необходимо утеплить во избежание образования конденсата.

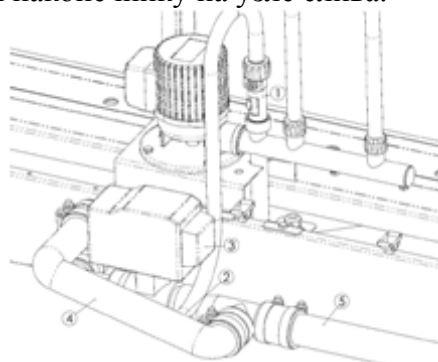


- |   |  |
|---|--|
| 1. Штуцер к внешней системе подачи холодной воды (с наружной резьбой RP 1/2") | 5. Соленоидный клапан                                |
| 2. Невозвратный клапан  | 6. Клапан постоянного потока                         |
| 3. Кронштейн для крепления на стену   | 7. Датчик потока                                     |
| 4. Водный фильтр  | 8. Штуцер к увлажнителю (с наружной резьбой RP 1/2") |

## 5.3 Узел слива

Узел слива крепится на увлажнитель/охладитель с помощью входящих в поставку резиновых фитингов. Узел слива поставляется с левой или правой стороной для проведения технического обслуживания в зависимости от того, какой тип был заказан. Однако, сторону можно поменять на месте установки оборудования. Шланг от вентилля слива подсоединяется к наконечнику на узле слива.

1. Отводной клапан
2. Наконечник слива
3. Сливной клапан
4. Узел слива
5. Труба к влагоотделителю

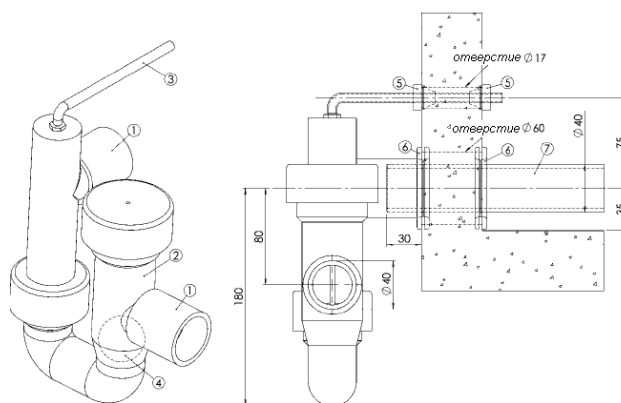


## 5.4. Гидрозатвор

**Предупреждение!** Неправильная установка водослива может привести к затоплению.

Сливная труба от увлажнителя/охладителя соединяется через трубу (7) и гидрозатвор (2) с системой очистки сточных вод. Трубу можно обрезать до нужной длины, а размеры трубопровода уменьшать нельзя, причём минимальный угол наклона должен равняться одному градусу (17,5 мм/м).

1. Резиновый фитинг
2. Гидрозатвор
3. Воздухоотделитель
4. Невозвратный клапан
5. Резиновый фитинг
6. Резиновый фитинг
7. Труба от узла слива



Гидрозатвор рассчитан на максимальное рабочее отрицательное давление в поддоне увлажнителя/охладителя в 800 Па. Если отрицательное давление превышает 800 Па, гидрозатвор необходимо заменить. Гидрозатвор оборудован невозвратным клапаном, который делает его самозаполняющимся (то есть, его не надо заполнять водой перед запуском).

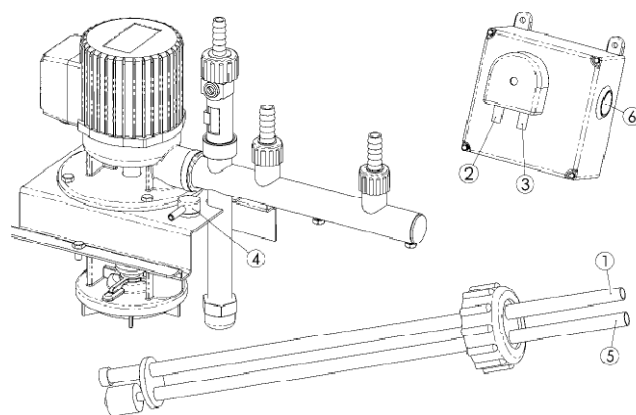
Если гидрозатвор установлен на ЦВК с избыточным давлением, максимально допустимое давление в этом случае будет 400 Па, а гидрозатвор не будет самозаполняться.

## 5.5. FA6ds, система дозирования

**Предупреждение!** Может нанести серьёзный вред здоровью людей. При обращении с биоцидами необходимо соблюдать все меры предосторожности, указанные на табличках и наклейках на оборудовании, а также правила обращения с вредными веществами, изложенные в специальном списке.

Дозирующий насос устанавливается на панель ЦВК рядом с панелью управления. Гибкое соединение дозирующего насоса и переключатель уровня подключаются к панели управления.

1. Трубка всасывания
2. Впуск дозирующего насоса
3. Выпуск дозирующего насоса
4. Насадка
5. Переключатель уровня
6. Кнопка проверки/заполнения



Трубка всасывания крепится на контейнер с биоцидом (контейнер с биоцидом не входит в поставку). Шланг от трубки всасывания подсоединяется к впускному отверстию дозирующего насоса.

Насадка крепится к кронштейну насоса увлажнителя. Длинный шланг проходит от выпускного отверстия насоса через панель ЦВК и подсоединяется к насадке.

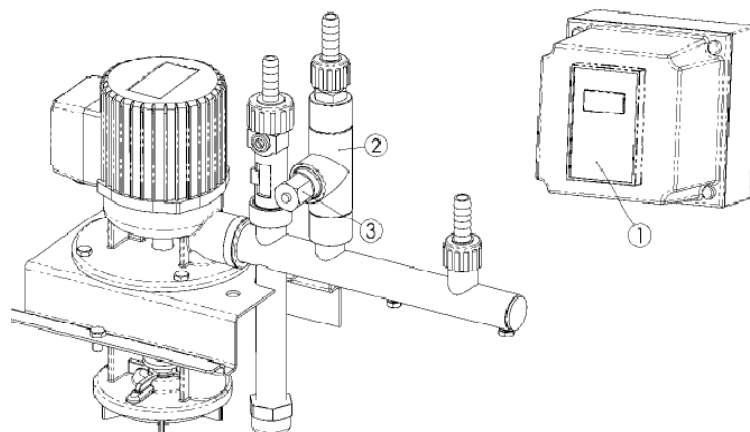
Шланги можно зафиксировать с помощью специальных зажимов, входящих в поставку.

## 5.6. FA6cs, Система проводимости

Датчик проводимости крепится на панель ЦВК, а с помощью гибкого соединения подключается к панели управления.

Держатель зонда проводимости устанавливается на выходе 1-й ступени коллектора насоса. Выход первой ступени – это первое подключение после насоса, к которому не подсоединен клапан.

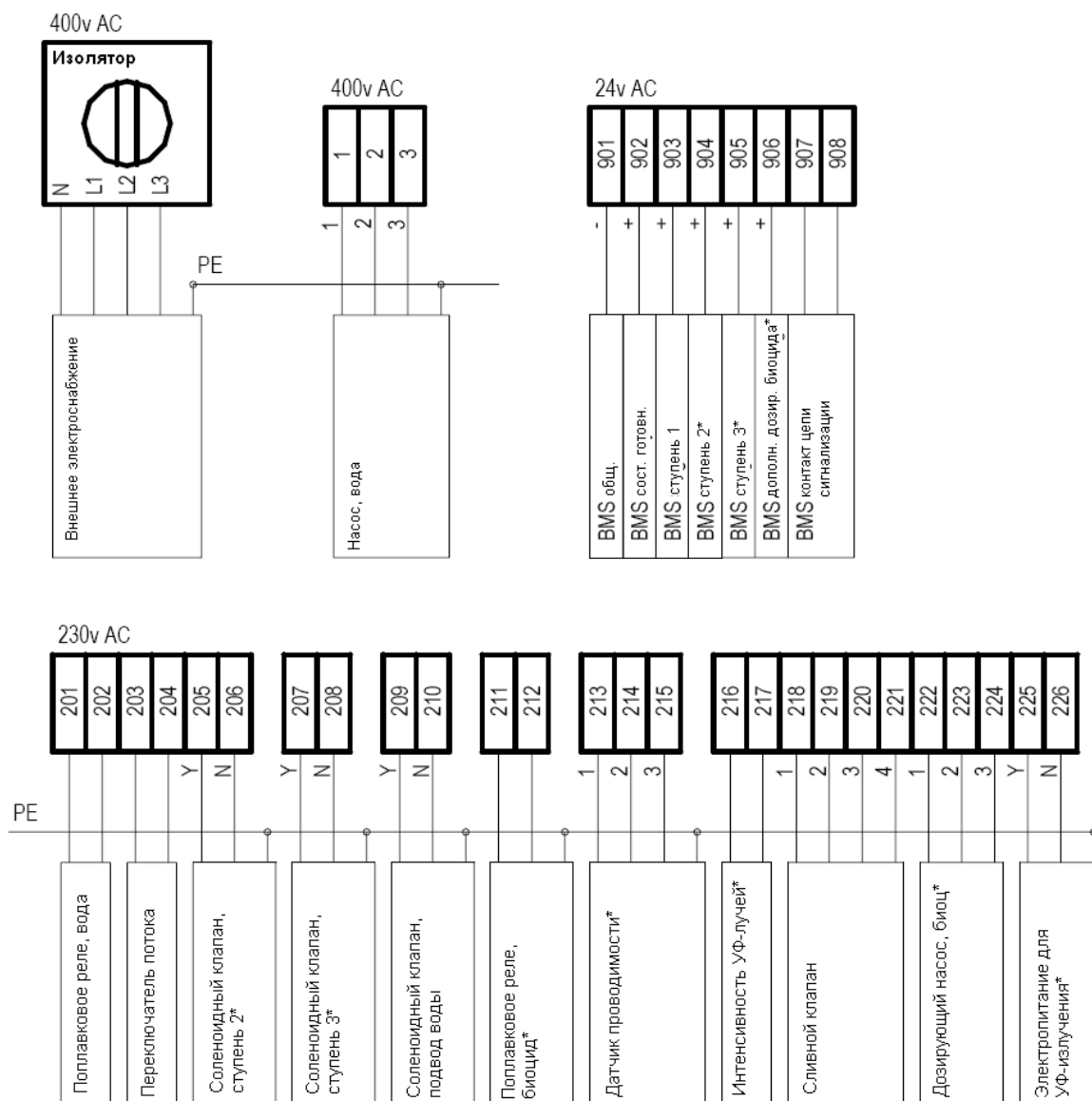
1. Датчик проводимости
2. Держатель
3. Зонд проводимости



Зонд проводимости вставляется в держатель и с помощью гибкого соединения подключается к датчику.

## 5.7 Электрические соединения

**Предупреждение!** Все электрические соединения должны производиться квалифицированным персоналом в соответствии с государственными стандартами.



\*Дополнительные опции

- Клеммы N, L1, L2, L3  
Поступающее электропитание: 400 вольт переменного тока, 3-х-фазное. В непосредственной близости от панели управления должен быть установлен изолятор электропитания для обеспечения сервисного обслуживания панели.
- Клеммы 1, 2, 3  
Циркуляционный насос увлажнителя/охладителя: 400 вольт переменного тока, 3-х-фазный. Панель управления оборудована 3-х-фазным электронным плавким предохранителем 0,15/0,22/0,41 А в зависимости от размера насоса. Установочные значения должны соответствовать номинальной мощности насоса. Насос определен как ступень 1.
- Клеммы 201, 202  
Поплавковый переключатель уровня воды. Представляет собой контакт 230 В, расположенный в поддоне увлажнителя.
- Клеммы 203,204

Переключатель потока. Представляет собой контакт 230 В, используемый для определения необычно высокого водопотребления. Расположен на узле подвода воды.

- Клеммы 205, 206  
Ступень 2 – соленоидный клапан (дополнительная опция). Если конфигурация увлажнителя имеет ступенчатое управление, клапан 230 В расположен на коллекторе насоса. Если ступень 2 состоит более чем из одного клапана, их следует подсоединять к клеммам параллельно.
- Клеммы 207, 208  
Ступень 3 - соленоидный клапан (дополнительная опция). Если конфигурация увлажнителя имеет ступенчатое управление, клапан 230 В расположен на коллекторе насоса. Если ступень 3 состоит более чем из одного клапана, их следует подсоединять к клеммам параллельно.
- Клеммы 209, 210  
Соленоидный клапан подвода воды. Это 230В-клапан, расположенный на узле подвода воды.
- Клеммы 211, 212  
Поплавковый переключатель уровня биоцида (дополнительная опция). Если в конфигурации увлажнителя предусмотрена система дозирования, поплавковый переключатель расположен на трубке всасывания в контейнере с биоцидом. Представляет собой контакт 230 В.
- Клеммы 213, 214, 215  
Датчик проводимости (дополнительная опция). Если в конфигурации увлажнителя предусмотрена система проводимости, датчик должен крепиться к стене недалеко от панели управления. Он имеет подаваемый и обратный сигналы по 230 В. Провода зонда проводимости, расположенного на коллекторе насоса, должны подключаться к датчику следующим образом: P1 – коричневый, P2 – зеленый, P3 – белый, P4 – желтый, P5 – экранированный.
- Клеммы 216, 217  
Ввод интенсивности УФ-лучей (дополнительная опция). Если увлажнитель укомплектован УФ-стерилизатором, контакт сигнализации по интенсивности УФ-излучения должен подключаться здесь (контакт 230 В, открывается при низкой интенсивности УФ-лучей). Идущее от контакта предупреждение о низкой интенсивности УФ-излучения задействует тревожную сигнализацию в панели управления, которая затем передаётся к BMS через вывод общей сигнализации. При поставке 216 и 217 соединены с помощью проводов. Перед установкой ввода интенсивности УФ-лучей провода следует удалить.
- Клеммы 218, 219, 220, 221  
Сливной клапан. Механизированный шаровый (клапан) вентиль 230 В, регулирующий уровень воды в поддоне увлажнителя. Вентиль снабжен контактом управления, указывающим на поломку вентилля.
- Клеммы 222, 223, 224



Насос дозировки биоцида (дополнительная опция). Если в конфигурации увлажнителя предусмотрена система дозирования, насос следует крепить к стене недалеко от панели управления. Подаваемое напряжение 230 В, кнопка ручной проверки работы насоса.

- Клеммы 225, 226  
Электропитание УФ-излучения (дополнительная опция). Подаваемое напряжение 230 В для УФ-стерилизатора с насосом. Максимальная выходная мощность 4А. Защита от холостого хода.
- Клеммы 9901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908  
BMS-коммуникация. Четыре сухих реле и один сухой контакт для внешнего управления увлажнителем. Количество используемых клемм варьируется в зависимости от конфигурации увлажнителя.
  - 901    Общая
  - 902    Состояние готовности. Сухое реле 24VAC. Заполняет поддон увлажнителя и подготавливает его к ступени 1.
  - 903    Ступень 1. Сухое реле 24VAC. Приводит в действие циркуляционный насос, если состояние готовности = вкл. (on)
  - 904    Ступень 2. (Дополнительная опция). Сухое реле 24VAC. Открывает соленоидный клапан 2-й ступени.
  - 905    Ступень 3. (Дополнительная опция). Сухое реле 24VAC. Открывает соленоидный клапан 3-й ступени.
  - 906    Добавочная дозировка биоцида. (Дополнительная опция). Сухое реле 24VAC. Когда входной сигнал становится высоким, запускается цикл дозирования. Дозируемое количество биоцида будет таким же, как установлено для регулируемого по времени дозирования. Продолжительность ввода не повлияет на количество.
  - 907    Общая тревожная сигнализация. Сухой контакт максимум 220
  - 908    В 10 А. Контакт закрывается в случае срабатывания любой из семи систем сигнализации.

## 6. Запуск

### 6.1. FAбсс, Чистая концепция

***Предупреждение!*** Все проверки проводимых работ должны производиться квалифицированным и опытным персоналом.

Уберите всё лишнее со дна резервуара. Обычно это просто избыточный материал увлажняющей насадки, который высыпался из кассет GLASdek® во время транспортировки.

1. Проверьте правильность установки и электрических соединений увлажнителя. Также проверьте работу соединений с BMS.
2. Установите время и таймер количества времени до проведения техобслуживания (см. стр. 12).

3. Убедитесь, что плавкий предохранитель насоса, расположенный в панели управления, соответствует номинальной мощности насоса.
4. Убедитесь, что вентиляторы ЦВК выключены. Включите панель управления. Через BMS запустите ступень 1 (состояние готовности и ступень 1 = вкл. (on)). Когда насос запустится, проверьте направление вращения путём касания резинового кольца отвёрткой. Если смотреть сверху, то направление вращения электродвигателя должно происходить по часовой стрелке. Если двигатель вращается в обратную сторону, перекиньте две фазы.

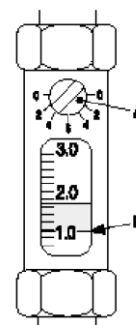


5. Материал, оставшийся после процесса производства, может окрашивать воду в резервуаре увлажнителя/охладителя во время первого использования. Это не представляет опасности, но всё же рекомендуется промыть увлажнитель следующим образом: запустите все ступени увлажнителя (состояние готовности и ступени 1-3 = вкл. (on)). Откройте полностью отводной вентиль и дайте увлажнителю поработать в течение примерно одного часа. Выключите увлажнитель для опорожнения поддона. При необходимости повторите процесс промывки.

**Предупреждение!** Если отводной вентиль закрыт или неправильно установлен, это может привести к серьёзному повреждению кассет GLASdek® и негативно повлиять на функциональность всего увлажнителя/охладителя.

6. Перед вводом увлажнителя в эксплуатацию отводной поток должен быть отрегулирован с помощью отводного вентиля (не относится к установкам с Системой Проводимости). Правильно отрегулированный отводной поток обеспечит оптимальную концентрацию минеральных веществ в поддоне для достижения максимального срока службы кассет (см. стр. 9 относительно рекомендуемых значений).

Поворачивайте рукоятку (A) до получения желаемого отводного потока (B) в л/мин. Скорость потока можно считывать в нижней части поплавка. В некоторых случаях (для небольших увлажнителей) отводной поток может быть таким маленьким, что его значение невозможно будет увидеть на шкале. В таких случаях следует снять шланг с отводного вентиля и отрегулировать отводной поток с помощью мерного сосуда и таймера.



При отсутствии данных по отводному потоку, на короткий период времени (менее одного месяца) можно установить отводной поток 0,5 л/мин на 1 м<sup>2</sup> фронтальной поверхности увлажнителя. Если площадь передней поверхности увлажнителя 2,0 x 1,0 м, т.е. 2 м<sup>2</sup>, в таком случае отводной поток будет 0,5 x 2,0 = 1,0 л/мин. Во время первого года эксплуатации компания Munters рекомендует проводить визуальные осмотры кассет GLASdek® каждые два-три месяца для более точной настройки отводного потока.

## 6.2 FA6ds, Система дозирования

1. Установите время включения таймера дозирования 1 на то время, когда должен начинаться цикл дозирования (см. стр. 14). Время отключения всегда должно устанавливаться как время включения +1 минута. Если требуется проводить два цикла дозирования в сутки, также установите таймер 2.
2. Установите продолжительность цикла дозирования. Цикл дозирования определяет количество дозируемого биоцида за один цикл. Правильно установленное время цикла зависит от размера увлажнителя/охлаждителя, желаемой концентрации и типа используемого биоцида. Пропускная способность дозирующего насоса – 95 мл/мин. Ниже в таблице приведены объемы поддонов увлажнителей и рекомендуемые установки для биоцида Varicid ST. Рекомендуемая продолжительность цикла соответствует раствору 0,2% Varicid ST в резервуаре.

Ширина увлажнителя (см)	Объём поддона (л)	Количество (мл)	Время цикла мин:сек
60	17	35	00:22
90	26	52	00:33
120	35	70	00:44
150	44	87	00:55
180	52	105	01:06
210	61	122	01:17
240	70	139	01:28
270	78	157	01:39
300	87	174	01:50

3. Заполните шланги и проверьте насос, удерживая кнопку самозаполнения на дозирующем насосе.
4. Проверьте переключатель уровня биоцида, вытащив трубку всасывания из контейнера с биоцидом. При этом на панели управления должна сработать сигнализация, которая автоматически сбросится, как только трубка всасывания окажется на месте.

## 6.3 FA6cs, Система проводимости

При использовании системы проводимости для большинства моделей увлажнителей требуется, чтобы отводной вентиль был полностью закрыт. Для больших увлажнителей (>2м<sup>2</sup>) с высокой скоростью испарения отводной вентиль следует установить на половину номинального отвода (это уменьшит износ сливного клапана).

**Зонд проводимости откалиброван на заводе-изготовителе, но, если во время установки кабель был укорочен или удлинен, зонд придется снова откалибровать (см. стр. 22).**

Оставшийся от процесса производства материал может значительно увеличить проводимость воды в первые 24 часа эксплуатации. Для небольших увлажнителей (<2м<sup>2</sup>) это не вызовет никаких проблем, но в крупных установках может не хватить подаваемой воды для удержания концентрации минеральных веществ в допустимых пределах, что может привести к срабатыванию аварийной сигнализации. Рекомендуется, чтобы в первые 24 часа эти увлажнители работали со всеми задействованными ступенями, полностью открытым отводным вентилем и отключенным датчиком проводимости.

1. Настройте установочное значение проводимости: нажмите кнопку «set» (установить) на датчике проводимости. Поворачивайте установочный винт с помощью небольшой отвертки, пока на дисплее не появится желаемое установочное значение (см. стр. 10 по рекомендациям относительно уставок).
2. Проверьте электрические соединения датчика проводимости. Если датчик неправильно подсоединен, это может привести к серьезному повреждению испарительных кассет GLASdek® и негативно повлиять на функциональность всего увлажнителя/охладителя.

Во время первого года эксплуатации компания Munters рекомендует проводить визуальные осмотры кассет GLASdek® каждые три месяца для более точной настройки установочного значения проводимости.

## 7. Техническое обслуживание

***Предупреждение!** Перед проведением работ по техобслуживанию увлажнитель/охладитель необходимо отключить от электропитания.*

В дополнение к техническому обслуживанию, описанному в руководстве по эксплуатации FA6, следуйте также нижеприведенным рекомендациям:

### 7.1 FA6сс, Чистая концепция

**Рекомендуемый интервал проведения техобслуживания: 12 месяцев или по достижении 0 часов на таймере времени до проведения техобслуживания.**

1. Прочистите переключатель уровня воды, расположенный на поддоне увлажнителя.
2. Прочистите грязевой фильтр, расположенный на узле подачи воды.
3. Проверьте состояние испарительных кассет GLASdek: если наблюдается избыточное образование осадка на передней части, со стороны воздушного потока, кассет, проверьте установку отводного потока и, при необходимости, отрегулируйте его.
4. Если система показывает падение производительности, возможно, необходимо заменить кассеты. Свяжитесь с компанией Munters для консультации.
5. Переустановите таймер времени до проведения техобслуживания (см. стр. 13)

## 7.2 FA6ds, система дозирования

**Рекомендуемый интервал проведения техобслуживания: 12 месяцев**

1. **Биоцид:** проверьте уровень биоцида в контейнере и при необходимости добавьте. Примите во внимание, что если биоцид закончится во время работы увлажнителя, сработает аварийная сигнализация на BMS.
2. **Насос биоцида:** для проверки функционирования дозирующей системы воспользуйтесь кнопкой самозаполнения.

## 7.3 FA6cs, система проводимости

**Предупреждение!** Если зонд проводимости не прочищать и не калибровать с регулярными интервалами, содержание минеральных веществ в резервуаре возрастёт, что приведёт к повреждению испарительных кассет GLASdek.

**Рекомендуемый интервал проведения техобслуживания: 12 месяцев**

1. **Прочистите зонд проводимости:** Выкрутите зонд из держателя на коллекторе насоса. Прочистите зонд мягкой щеточкой или тряпочкой. Если на зонде заметны минеральные отложения, которые трудно удалить, используйте для их растворения слабый раствор кислоты (например, 10% раствор лимонной кислоты).
2. **Калибровка зонда проводимости:** поместите зонд в калибровочную жидкость (свяжитесь с центром Munters для получения технических характеристик жидкости).  
Нажмите кнопку «measure» (измерить) на датчике проводимости. Поворачивайте установочный винт с помощью небольшой отвертки, пока дисплей не будет соответствовать калибровочной жидкости. Поместите зонд в держатель.
3. **Проверьте состояние испарительных кассет GLASdek:** если наблюдается избыточное образование осадка на впускной части кассет, проверьте установку проводимости и, при необходимости, отрегулируйте её.

## 8. Определение неисправностей

### 8.1 Сигналы неисправности

Панель управления имеет 4-6 аварийных сигнализаций, в зависимости от конфигурации системы. Когда какая-либо сигнализация срабатывает, на дисплее появляется её номер, а контакт внешней сигнализации закрывается. Если срабатывает сигнализация серьёзной поломки, система отключается и переходит в режим «выкл.» (off). Если неисправность небольшая, система продолжает работать. Сигналы неисправности остаются активными до их ручного или автоматического сброса (в зависимости от типа сигнализации).

№ п/п	Описание	Тип – по умолчанию	Сброс
1	Таймер проведения техобслуживания достиг 0 часов	Небольшая неисправность, ручной сброс	Проведите техобслуживание увлажнителя + переустановите таймер проведения техобслуживания + электропитание выкл./вкл.
2	Поломка насоса	Серьёзная неисправность, ручной сброс	Проверьте насос. Проверьте уставку защиты двигателя. Перезапустите защиту двигателя + электропитание выкл./вкл.
3	Неисправность слива	Серьёзная неисправность, ручной сброс	Проверьте сливной клапан + электропитание выкл./вкл.
4	Слишком большое водопотребление	Серьёзная неисправность, ручной сброс	Проверьте/почистите переключатель уровня + проверьте датчик потока + проверьте соленоид подвода воды + электропитание выкл./вкл.
5*	Низкий уровень биоцида или интенсивности УФ-излучения	Небольшая неисправность, авто- сброс	Добавьте биоцид Почистите или замените лампу УФ-излучения
6*	Высокая проводимость	Небольшая неисправность, авто- сброс	Проверьте/почистите зонд проводимости

## 8.2 Таблица определения неисправностей

Если система установлена недавно, наиболее вероятной причиной её сбоев являются неправильные электрические подключения. Убедитесь, что все провода системы подключены в соответствии с инструкцией по установке.

Признаки неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
Увлажнитель/охладитель не заполняется водой	Панель управления не получила сигнал готовности от BMS	Проверьте дисплей ввода на панели управления
	Вентиль подачи воды закрыт	Проверьте подвод воды
	Сработала аварийная сигнализация	Проверьте дисплей. Переустановите аварийную сигнализацию
Увлажнитель/охладитель не запускается	Панель управления не получила сигнал 1-й ступени от BMS	Проверьте дисплей ввода на панели управления
	Уровень воды слишком низкий, вследствие чего сработала защита насоса от холостого хода	Проверьте подвод воды
Панель управления не может взаимодействовать с BMS	Неправильное напряжение/нет напряжения с BMS	Проверьте сухие контакты
Клапан подачи воды не закрывается	Неисправность реле уровня	Прочистите/замените реле уровня
	Поломка клапана	Замените клапан
Насос работает, но не качает воду	Неправильное направление вращения двигателя насоса	Следуйте инструкции по установке
Переполнен поддон увлажнителя/охлади	Неправильно установлена система слива или гидрозатвора	Следуйте инструкции по установке



теля		
------	--	--

## 9. Коды заказа

### 9.1 FA6сс, Чистая концепция

При заказе FA6сс выбирайте соответствующий тип (см. ниже). Так как встроенный автомат защиты зависит от типоразмера насоса испарительного увлажнителя/охлаждителя FA6, существует два типа:

<b>Компонент</b>	<b>Номер</b>
FA6сс, для насосов 8 и 9	180CU1001
FA6сс, для насоса 10	180CU1002

#### Типоразмеры насосов

Размеры		65%	85%	95%	Размеры		65%	85%	95%
ширина	высота	насос	насос	насос	ширина	высота	насос	насос	насос
60	60	8	8	8	210	180	8	9	10
60	90	8	8	8	210	210	8	9	10
60	120	8	8	8	210	240	8	9	10
90	60	8	8	8	240	120	8	9	9
90	90	8	8	8	240	150	8	9	10
90	120	8	8	8	240	180	8	9	10
120	60	8	8	8	240	210	8	9	10
120	90	8	8	8	240	240	8	9	10
120	120	8	8	8	240	270	9	9	10
150	90	8	8	9	270	120	8	9	10
150	120	8	8	9	270	150	8	9	10
150	150	8	8	9	270	180	8	9	10
150	180	8	8	9	270	210	8	9	10
150	210	8	9	9	270	240	8	9	10
150	240	8	9	9	270	270	9	10	10
180	90	8	8	9	300	120	8	9	10
180	120	8	8	9	300	150	8	9	10
180	150	8	8	9	300	180	8	9	10
180	180	8	9	9	300	210	8	9	10
180	210	8	9	9	300	240	9	10	10
180	240	8	9	10	300	270	9	10	10
210	120	8	8	9	300	300	9	10	10
210	150	8	9	9					

### 9.2 FA6ds, Система дозирования

<b>Компонент</b>	<b>Номер</b>
FA6dc	180CU1101

### 9.3 FA6cs, Система проводимости

<b>Компонент</b>	<b>Номер</b>
FA6cs	180CU1201

## 9.4 Запасные части

Запасные части и комплектующие, а также расходные материалы можно заказать в офисе продаж Munters в Вашем регионе (адреса и телефоны представительств компании можно найти на последней странице руководства или на сайте компании <http://munters.com>).

При заказе запасных частей и комплектующих необходимо указывать следующую информацию:

Тип FAбсс/номер детали (см. табличку на панели управления)

Дату производства (см. табличку-паспорт изделия)

Серийный номер (см. табличку-паспорт изделия)

Описание требуемой запасной детали

Номер изделия требуемой детали

Требуемое количество

FAбсс, Чистая концепция

<b>Компонент</b>	<b>Номер</b>
Панель управления, для насосов 8 и 9	180CU1051
Панель управления, для насоса 10	180CU1052
Узел подвода воды в сборе	180CU1053
Соленоид подвода воды	180CU1054
Индикатор потока	180CU1055
Невозвратный клапан	180CU1056
Клапан постоянного потока 15 л/мин	180CU1057
Реле уровня	180CU1058
Сливной клапан	180CU1059
Гидрозатвор	180CU1060

FA6ds, Система дозирования

<b>Компонент</b>	<b>Номер</b>
Дозирующий насос	180CU1151
Трубка всасывания	180CU1152
Шланг 10 м	180CU1153

FA6cs, Система проводимости

<b>Компонент</b>	<b>Номер</b>
Датчик проводимости	180CU1251
Зонд проводимости	180CU1252
Калибровочная жидкость 1413μS/см	180CU1253

### Примечание

#### Новые цвета сливных клапанов FA6/номера для панели управления Чистой концепции

1. Черный = клемма 218
2. Красный = клемма 219
3. Синий = клемма 220
4. Зеленый = клемма 221
5. Белый = клемма 218

Датчик потока должен быть установлен максимально на 6 л/мин, иначе он будет работать неправильно.

#### Реле потока

Для подключений используйте коричневый и белый провода.