



dinotec

Member of the CORAM group

Просто наслаждайтесь лучшей водой!

Установка дозирования активированного угля Carbondos Mini

Инструкция по эксплуатации



Права на технические изменения сохранены
2090-026-65 / 0301

Содержание

<u>1.</u>	<u>ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ</u>	<u>3</u>
<u>2</u>	<u>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ</u>	<u>3</u>
<u>3.</u>	<u>МОНТАЖ</u>	<u>6</u>
<u>4.</u>	<u>ЗАПУСК И ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ</u>	<u>9</u>
<u>5.</u>	<u>ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ</u>	<u>13</u>
<u>6.</u>	<u>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</u>	<u>13</u>
<u>7.</u>	<u>ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА СОЕДИНЕНИЯ / ПРЕДОХРАНИТЕЛИ</u>	<u>14</u>
	<u>ПРОТОКОЛ ПРОВЕРКИ УСТАНОВКИ CARBONDOS MINI</u>	<u>15</u>

1. Принцип действия

Установка Carbondos Mini применяется для дозирования порошкообразного активированного угля (ПАУ) с целью удаления вредных веществ из воды бассейна (связанный хлор, тригалогенметаны, органические субстанции), а также для очистки песчаных и намывных фильтров. Условием ее эффективной работы является правильно подобранная и смонтированная фильтровальная установка.

При подборе сорта угля предпочтение следует отдавать подкисленному порошкообразному активированному углю, не содержащему пыли. Для приготовления суспензии используется подпиточная или очищенная вода из циркуляционного контура. Установки дозирования активированного угля применяются в небольших бассейнах с макс. циркуляционной мощностью до 100 м³/ч, что соответствует максимальному объему потребления ок. 100 г угля в час. При большем объеме потребления рекомендуется применять установки Carbonflow производительностью до 1200 г/ч.

ВАЖНО! Во избежание заражения суспензии микроорганизмами значение pH в емкости должно быть на уровне 2 единиц (pH 2).

2 Техническое описание

В состав установки дозирования активированного угля Carbondos Mini входит:

- емкость РЕ объемом 300 л для хранения суспензии, с мешалкой
- устройство для заполнения и контроля уровня суспензии
- пульт управления с контрольными функциями и таймером
- дозатор с перистальтическими насосами и дозировочной арматурой

2.1 Технические характеристики:

Размеры

- диаметр: 65 см
- общая высота: 170 см
- объем емкости: 300 л
- полезный объем для заполнения: ок. 200 л
(от отметки "резервный уровень" до отметки "емкость заполнена")
- порожний вес: ок. 40 кг

Данные о производительности

- Стандартная концентрация порошкообразного актив. угля (ПАУ): 3% (3 кг угля на 100 л или 30 г/л. В одной канистре активированного угля содержится ок. 50% водного раствора кислоты. Объем канистры 6 кг = 3 кг ПАУ)
- Производительность установки: 12 л/ч
 - на установках Carbondos Mini с 3 насосами = продолжительность включения 30% = ок. 4 л/ч на каждый насос
 - на установках Carbondos Mini с 4 насосами = продолжительность включения 25 % = ок. 3 л/ч на каждый насос
- Мощность дозирования ПАУ при стандартной концентрации 3% и продолжительности включения 30% составляет макс. 120 г/ч
- Противодавление: макс. 1 бар на клапане впрыска

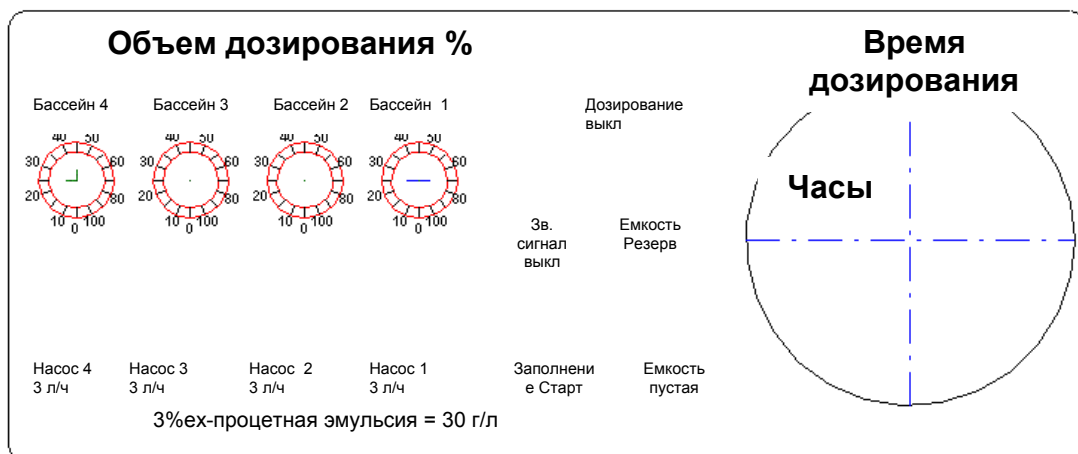
Электрическая мощность

- мешалка: 60 Вт
- дозатор: са. 10 Вт

2.2 Пульт управления дозатора

Корпус пульта управления дозатора расположен в передней части установки на крышке емкости. На передней панели находятся все органы управления и индикации. Установка может управлять в общей сложности 4 дозирующими насосами. При этом они работают последовательно с минутным интервалом и макс. продолжительностью включения 30%. На заводе-изготовителе для каждого насоса можно назначить индивидуальные продолжительность включения (ED) и мощность дозирования. Мощность дозирования регулируется с помощью потенциометра на 16 положений и настраивающего это значение в процентах от максимально возможного. Для изменения мощности дозирования с помощью внешнего устройства каждый насос можно включить по отдельной схеме. Например, отключение насоса на 1 минуту с пятиминутным интервалом сокращает мощность на 20% (см. п. 4.3 Инструкции). Время работы дозатора настраивается и активируется с помощью таймера. Дозирование происходит при отжатом наружу положении лепестков.

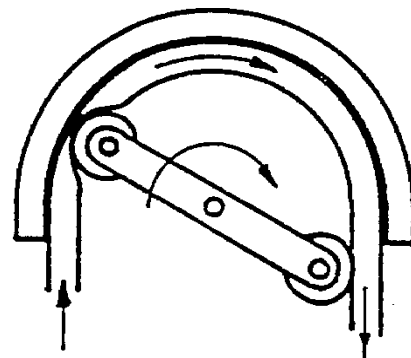
Для управления рабочим процессом используется SPS.



Carbondos Mini

2.3 Дозировочные насосы

Предназначенные для дозирования суспензии перистальтические насосы удобно расположены в корпусе панели управления. Вращающиеся по оси подпружиненные ролики прижимают шланг к корпусу насоса и, тем самым, продавливают жидкость вперед. На выходе из шланга происходит ее всасывание. Такой принцип подачи жидкости не требует наличия клапанов, поэтому эти насосы не чувствительны к загрязнениям и наличию воздуха в дозируемой среде и идеально подходят для дозирования суспензии. Кроме того, они почти бесшумны в работе. Насосы комплектуются шлангами двух типоразмеров: 4,8N и 6,0N, что соответствует объему дозирования 9 и 12 л/ч соответственно.



2.4 Мешалка

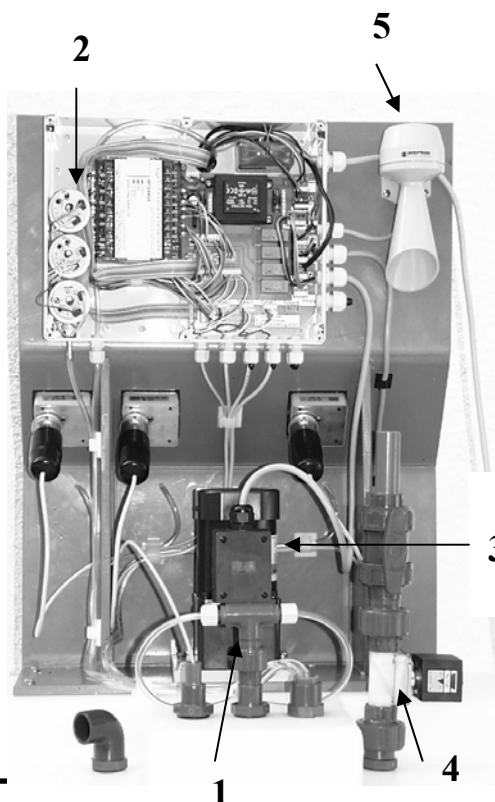
- Расположенная за консолью мешалка оборудована электродвигателем с редуктором и большой лопастью. Она работает непрерывно, препятствуя тем самым осаждению частиц угля на дно емкости. Рабочая температура электродвигателя +60 ... +70 °С является нормальной.

2.5 Контроль уровня суспензии

- Контроль уровня суспензии осуществляется по четырем точкам:
 - пустая емкость: установка выключается
 - резервный уровень: сообщение о необходимости пополнить емкость
 - полная емкость: эл./магн. клапан заполнения закрыт
 - перелив: раздается сигнал; – выключается кнопкой „Зв. сигнал выкл“

Первые три точки контролируются манометрическими датчиками. Данное устройство не чувствительно к остаткам угля в суспензии. Встроенный в переднюю часть корпуса пульта управления компрессор непрерывно подает в напорную трубу (1) воздух. Манометрические датчики следят за статическим давлением и, таким образом, определяют уровень воды в емкости. Надежный поплавковый выключатель контролирует перелив.

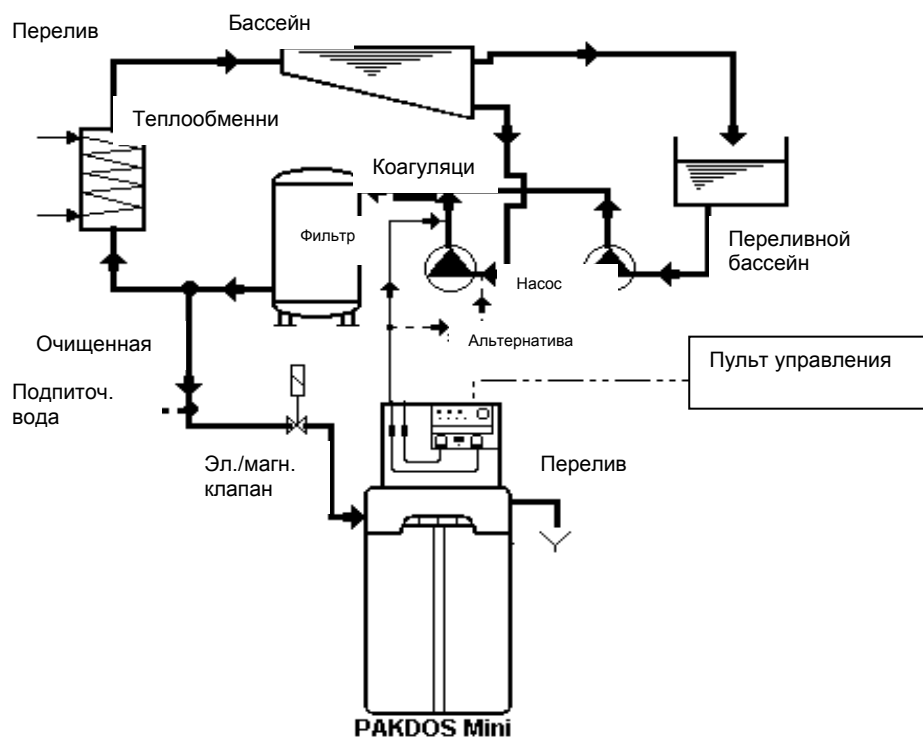
В случае перелива суспензии устройство (5) подает звуковой сигнал. Отключение сигнала осуществляется нажатием клавиши „Зв. сигнал выкл“.



3. Монтаж

3.1 Размещение / Подключение гидравлической части

Установку дозирования следует размещать в доступном для технического обслуживания месте вблизи от фильтровальной установки. Подключение гидравлической части для приготовления суспензии осуществляется от трубопровода очищенной воды с использованием труб ПВХ d20 или d25 до



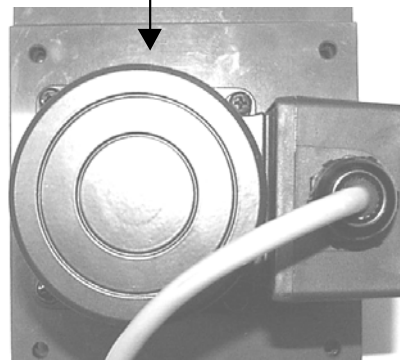
теплообменника. В качестве альтернативного решения возможно использование подпиточной воды.

3.2 Мешалка

Основание

Montageplatte

1. Выкрутить 4 винта крепления основания электродвигателя. Поднять основание вместе с электродвигателем, при необходимости - опереть.
2. Вал мешалки опустить в доз. емкость. Затем соединить его с валом электродвигателя через муфту. Клин затянуть винтом.
3. Основание электродвигателя вместе с мешалкой привернуть винтами.

**Внимание!**

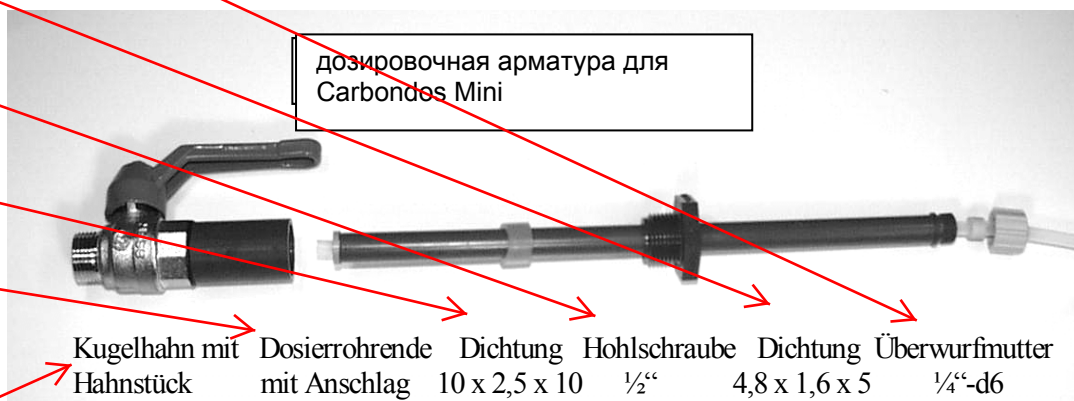
В процессе работы электродвигатель нагревается до температуры +60 ... +70 °С.

3.3 Дозировочная арматура

Дозирование порошкообразного активированного угля должно осуществляться до точки впрыска коагулянта в соответствии с нормами DIN 19643.

Размещение клапана впрыска до циркуляционного насоса, обеспечивающее оптимальное дозирование угля в воду бассейна и требующее поддержания лишь незначительного давления, является предпочтительным. Даже при росте давления в фильтре свыше 1,0 бар такая схема размещения является обязательной с точки зрения эксплуатационной безопасности. Для ее реализации используется муфта 1/2" или хомут.

Внимание! Согласно норм DIN 19643 необходимое время для реагирования коагулянта должно составлять 10 секунд (при этом следует учитывать длину трубы и скорость потока!).



Дозировочная арматура состоит из шарового крана 1/2" с переходником из ПВХ, трубки, пустотелого винта, накидной гайки и комплекта прокладок.

- Шаровый кран с переходником (1/2") вкручивается в место впрыска. Если в трубопроводе есть вода, то кран следует закрыть.

- Дозировочную трубку (PTFE 4x1) продеть через трубку шарового крана настолько, чтобы ее конец выступал примерно на 1 см. Сзади закрепить трубку с помощью накидной гайки 1/4" -d6 с уплотнительным кольцом 4,8x1,6.
- Прокладку 10x2,5 продеть по трубке до первого упора, саму трубку вставить в переходник и слегка закрепить пустотелым винтом.
- Если шаровый кран был закрыт, то следует открыть его и сместить трубку настолько, чтобы конец дозировочной трубки оказался в центре магистрали.
- Такое соединение позволяет достичь оптимального подмешивания суспензии.

Трубка шарового крана надежно фиксируется путем затягивания пустотелого винта с использованием прокладки.

Для демонтажа трубки сначала необходимо ослабить винт. Затем трубку вместе с дозировочной трубкой осторожно протянуть до упора в переходнике. Закрыть шаровый кран на точке впрыска. После выполнения этих действий полностью выкрутить винт и вынуть трубку из арматуры. Теперь дозировочную трубку можно почистить или заменить. Сборка компонентов осуществляется в обратной последовательности. В случае повреждения резиновых прокладок их необходимо заменить новыми.

Внимание! Закрытие шарового крана без предварительного перемещения погружной трубки до упора ведет к повреждению арматуры.

3.4 Дозировочная трубка

Дозировочную трубку **PTFE 4 x 1** необходимо прокладывать к клапанам впрыска в защитном кожухе и с минимальными перепадами по высоте. При прокладывании следует выбирать наиболее короткий путь.

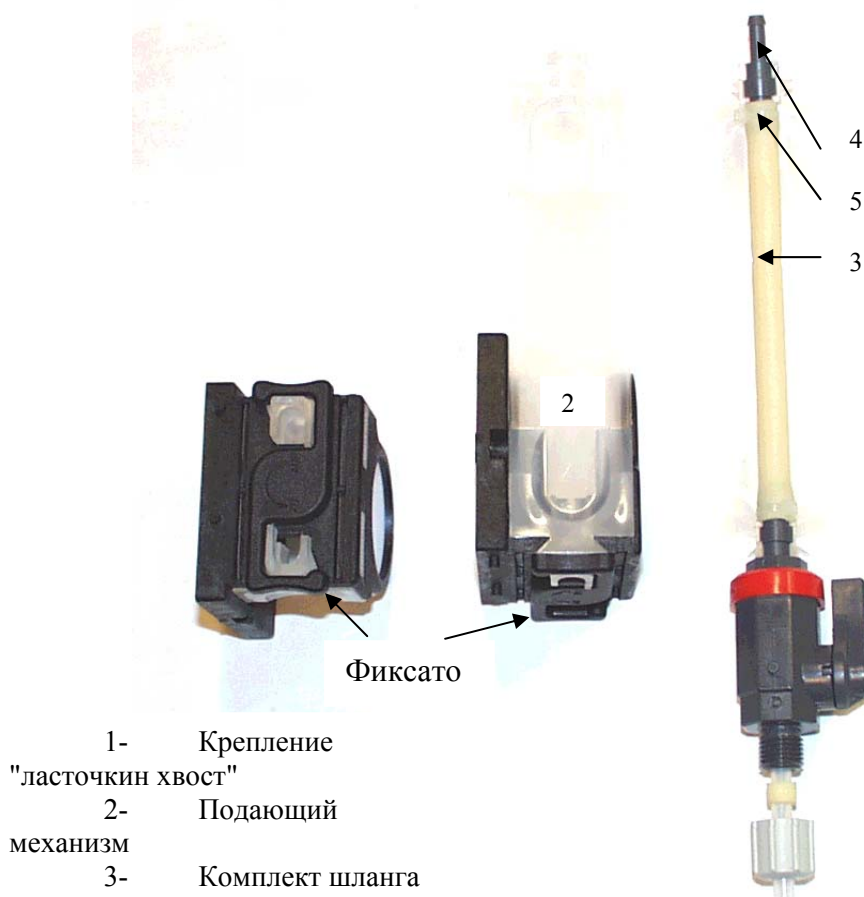
Внимание! Вертикальные участки прокладывать на высоте не более 1,5 м, так как содержащиеся в суспензии угольные частицы оседают в трубке во время рабочих пауз насоса. В больших количествах эти частицы способны образовывать пробки.

Внимание! Дозировочную трубку не перегибать.

3.5 Подготовка перистальтических насосов к работе

Во избежание деформации во время транспортировки и хранения дозировочные шланги поставляются в не смонтированном состоянии. Перед вводом дозатора в эксплуатацию свободный конец шланга с установленным на нем штуцером (4) необходимо продеть в паз подающего механизма (2). Замок зажима (5) должен быть повернут вовнутрь. Затем открыть фиксатор. Свободный конец ленты вместе с шлангом продеть вокруг держателя роликов, а крепление ленты типа "ласточкин хвост" (1) установить в соответствующее посадочное место в корпусе черного цвета. После выполнения этих действий закрепить ленту фиксатором.

Внимание! Системное давление в точке дозирования не должно превышать 1 бар. Шланги насосов подлежат регулярной замене в зависимости от испытываемой ими нагрузки. При повышенной нагрузке замену производить через каждые 1-2 месяца.



Дозировочная трубка крепится к напорному штуцеру насоса через шаровый кран таким же способом, что и к клапану впрыска. Конец трубки выводится с тыльной стороны через отверстие в монтажной панели ниже напорного штуцера и обрезается. Затем отвернуть накидную гайку 1/4" с уплотнительным кольцом от шарового крана, продеть ее по трубке, закрыть шаровый кран и надеть конец трубки на кран до упора. После этого подвинуть уплотнительное кольцо к крану и затянуть гайку. После выполнения этих действий шаровый кран следует открыть.

4. Запуск и эксплуатация установки

4.1 Приготовление суспензии

Содержание воды в обеспыленном порошкообразном активированном угле составляет, как правило, 50%. Поэтому, в предлагаемых в торговой сети 6ти-килограммовых упаковках содержится всего 3 кг угля. Это важно знать при определении концентрации приготавливаемой суспензии. Из одной такой упаковки и 100 литров воды получают 3% угольную суспензию или содержание продукта в пропорции 30 г/л.

Внимание! Во избежание заражения суспензии микроорганизмами значение pH должно быть на уровне 2 единиц. При необходимости, уголь нужно подкислить исходя из пропорции 1 литр 37%-ной серной кислоты на 100 литров воды.

<u>Управление (раб. операции)</u>		<u>Выполняемые действия</u>	<u>Индикация</u>
<u>I.</u>	<u>Включить главный выключатель</u>	Начинает работать мешалка (отдельного выключателя нет)	Горит светодиод „Емкость пустая“ Горит светодиод „Емкость Резерв“
<u>II.</u>	<u>Открыть шаровые краны подачи воды</u>		
	Нажать кнопку „Вода Старт“	Эл./магнитный клапан открывается. Вода начинает поступать.	Горит светодиод „Дозирование выкл.“.
	В заполненную наполовину емкость осторожно добавить хлопьеобразную угольную массу и кислоту.		
	При увеличении уровня воды		Светодиод „Емкость пустая“ гаснет. Светодиод „Емкость Резерв“ гаснет
	При уровне заполнения „Емкость полная“	Эл./магнитный клапан автоматически закрывается.	Светодиод „Дозирование выкл.“ гаснет
<u>III.</u>	<u>Закрыть шаровые краны подачи воды</u>	После заполнения емкости суспензия дозируется в соответствии с установленной производительностью насосов (непрерывно по таймеру или от внешнего управляющего сигнала).	

Когда загорается светодиод „Емкость Резерв“ процесс заполнения осуществляется в ручном режиме. Порядок действий тот же, что и описан выше в разделах II и III.

4.2 Настройка мощности дозирования

Объем потребления дозируемого угля зависит, главным образом, от нагрузки на бассейн **органических** хлорных соединений, а также требуемого качества воды и типа фильтра.

В качестве начальной **дозировки** для **песчаных фильтров** рекомендуется **0,5 грамма порошкообразного активированного угля на 1 м³** циркуляционного потока, а для **намывных фильтров** - **1 грамм на 1 м³** циркуляционного потока.

Объем дозирования активированного угля рассчитывается из концентрации суспензии и мощности насоса.

Мощность дозирования насоса = 80 UpM, шланг = 4,8 N и 6,0 N.

Интервал дозирования одного насоса составляет 60 с.: 1х20 с. = 33% ED (ED = продолжительность включения).

При наличии 4 дозирующих насосов макс. время дозирования сокращается до 15 с. для каждого. Указанные ниже значения мощности сокращаются на 25%.

Мощн.- дозир., %	Время дозир., с. (ED= 33%)	Производительность насоса, л/ч с шлангом 4,8N с шлангом 6,0N		Мощность дозирования ПАУ при концентрации суспензии 3%, г/ч с шлангом 4,8N с шлангом 6,0N	
100	20	3,0	4,0	90	120
90	18	2,7	3,6	81	108
80	16	2,4	3,2	72	96
70	14	2,1	2,8	63	84
60	12	1,8	2,4	54	72
55	11	1,65	2,2	49,5	66
50	10	1,5	2,0	45	60
45	9	1,35	1,8	40,5	54
40	8	1,2	1,6	36	48
35	7	1,05	1,4	31,5	42
30	6	0,9	1,2	27	36
25	5	0,75	1,0	22,5	30
20	4	0,6	0,8	18	24
15	3	0,45	0,6	13,5	18
10	2	0,3	0,4	9	12

Пример:

Песчаный фильтр производительностью 100 м³/ч. Объем дозирования ПАУ: 0,5 г/м³

Суспензия приготавливается согласно п. 4.1 Инструкции. При заполнении емкости на 100 л воды добавляют 1 упаковку обеспыленного активированного угля (упаковка 6 кг = 3 кг ПАУ). При первом заполнении

емкости требуется 3 упаковки угля для емкости объемом 300 литров. В этом случае концентрация суспензии составит 30 г/л.

При объеме $0,5 \text{ г/м}^3$ на $100 \text{ м}^3/\text{ч}$ циркуляционного потока мощность дозирования порошкообразного активированного угля составит: $100 \text{ м}^3/\text{ч} \times 0,5 \text{ г/м}^3 = 50 \text{ г/ч}$. **При использовании шланга 6,0N (100% = 4 л/ч) настраиваемая по таблице производительность насоса составит 40%.**

В зависимости от достигнутого качества воды и увеличения давления в фильтре мощность дозирования через несколько дней следует откорректировать.

4.3 Таймер и внешнее управление

Процесс дозирования можно отслеживать с помощью механического таймера (суточной программы). Дозирование происходит, когда лепестки отжаты, а главный выключатель (режим часового механизма) установлен в среднее положение. Минимальное настраиваемое время составляет $\frac{1}{4}$ часа.

Процесс дозирования можно "регулировать", используя внешнее устройство запаздывания.

Например: 5 Minuten включено – 1 минута выключено и т.д. Спонтанное влияние на качество воды при этом исключается, так как активированный уголь отличается высокой инертностью. Для подключения коммутирующего устройства следует обратиться к электрической схеме. Оно подключается вместо переключателя к контактам K-10 – K-13. В этом случае насос будет работать при замкнутом состоянии устройства.

5. Поиск неисправностей

Выход из строя предохранителя на передней панели.

При выходе из строя главного предохранителя 3,15 А наблюдаются следующие неисправности: не работает мешалка и не функционируют органы управления. Необходимо устранить причину (короткое замыкание и т.д.) и заменить предохранитель.

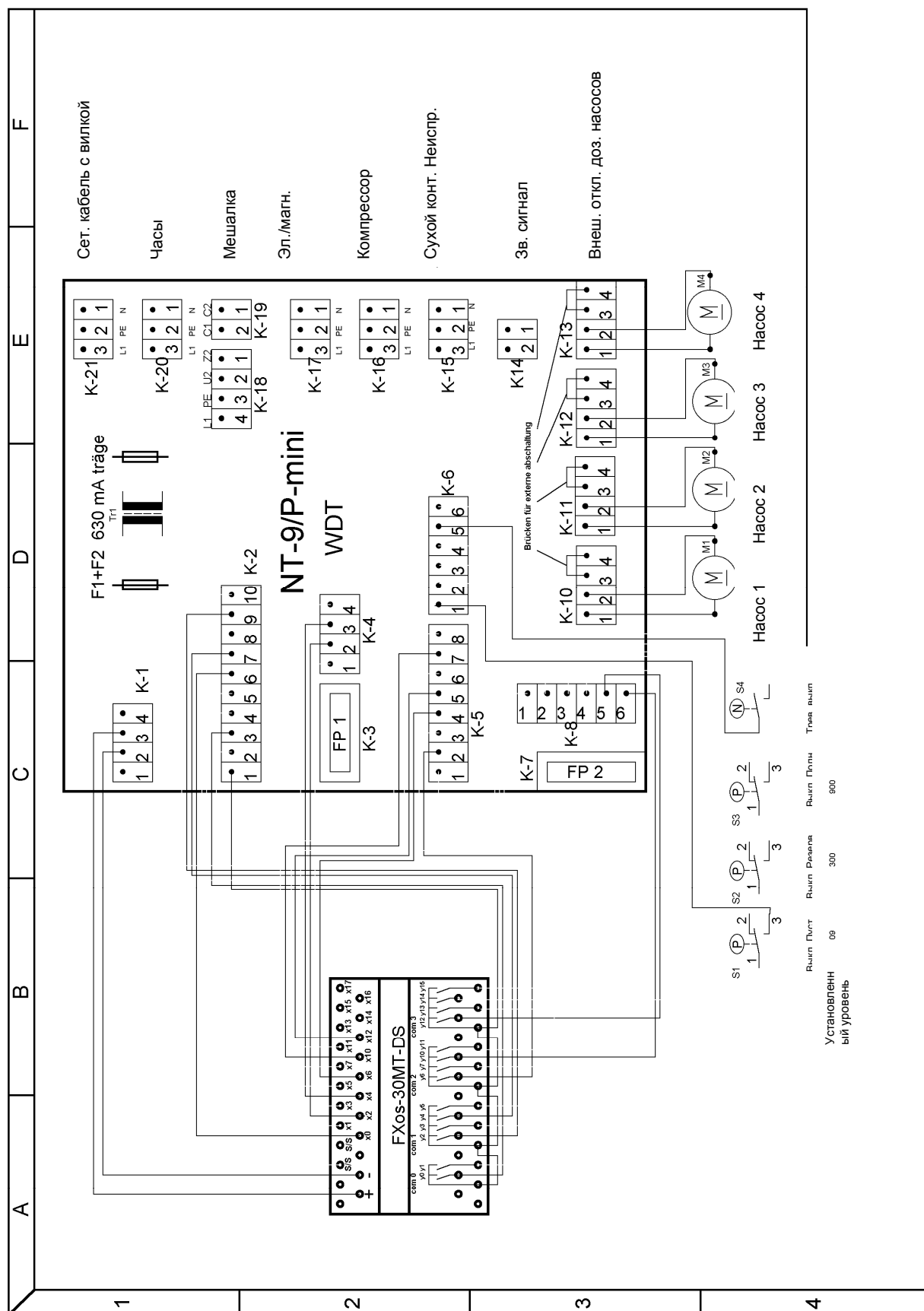
Неисправность (светодиодные индикаторы)	Причина	Последствия
„Дозирование выкл.“	Отключение дозирования через таймер, от внешнего управляющего сигнала или при открытом эл./магнитном клапане.	Дозирование прерывается; загорается светодиодный индикатор неисправности.
„Емкость Резерв“	Падение уровня суспензии в емкости.	Доливается суспензия; загорается светодиодный индикатор.
„Емкость пустая“.	Падение уровня суспензии в емкости до минимального.	Дозирование прерывается; загорается светодиодный индикатор.
„Насос 1“	Насос 1 работает	Дозируется суспензия.
Включается звуковой сигнал	Эл./магнитный клапан не закрывается. Повышенный уровень суспензии в емкости.	Загорается светодиодный индикатор

6. Техническое обслуживание

Шланги перистальтических насосов подлежат замене через каждые 1-3 месяца эксплуатации в зависимости от мощности дозирования. См. также пункты 3.2/3.4. При замене шлангов следует установить дозирование на „0“ и закрыть кран насоса. Затем открыть фиксатор и вынуть шланговую арматуру из корпуса насоса. Отсоединить шланг от ниппелей, надеть новый и зафиксировать поясками. Новый шланг вставить в подающий механизм и установить в головку насоса, закрыть фиксатор. Открыть шаровый кран и запустить дозирочный насос. При прекращении эксплуатации дозатора дозирочные трубки необходимо промыть водой.

Напорную трубу (1) выключателей уровня необходимо очищать каждые через 2-6 месяцев эксплуатации (см. рис. 2.5). Для этого следует выкрутить тройник для подсоединения шлангов и прочистить трубу снизу с помощью встроенного штырька.

Емкость необходимо тщательно очищать изнутри от отложений один раз в год.



Заказчик:	Объект:
	Серийный номер:

Примечания: **Артикул №:**

Работоспособность: проверка мешалки на мех. воздействия
проверка мешалки на направление вращения эл./двигателя влево
Время доз. : проверка десятизначного кода насоса
мин. давление насоса - 1,5 бар

Сигнализация опорожнения: оптич.
доз. насос

выкл, компрессор выкл.
индексирование неисправности через "сухой" контакт

Сигнализация заполнения: СВТД

"Дозирование выкл" гаснет
Доз. насос готов к работе
Сообщение о неисправности отсутствует

Тревога при заполнении: Зв. сигнал
вкл

Индикация неисправности через "сухой" контакт
Проверка выключателя зв. сигнала
Заполнение: СВТД Пустая емкость при 40 л
СВТД Резерв при 100 л (120 л при емкости 300 л)
СВТД Дозирование выкл (окончание заполнения) при 200/300 л

<u>Часы:</u>	Заполнение невозможно при полной емкости или тревоге
Вкл	"Дозирование выкл" гаснет
Выкл	"Дозирование выкл" горит
Auto	Лепестки отжаты = Вкл
	Лепестки нажаты = Выкл

Принадлежности в корпусе пульта управления:

- 2 запасных предохранителя 630 мА, инерционных
- 1 электрическая схема соединения
- 2 запасные пружины для держателя роликов

Ремкомплект: 2 шланга для комплекта 6,4x1,6x115⁺¹ N
(на 1 доз. насос)
1 доз. араматура для Carbondos Mini
3 резиновых уплотнителя 4,8x1,6x5 N
10 м трубки PTFE 4x1

Доп. позиция: 1 упаковка угля (6 кг) + 1 л серной кислоты
(на 100 литров)

Проверил: _____

Отгрузил:



dinotec
• • • Member of the **C O R A M** group • • •

Просто наслаждайтесь лучшей водой!



dinotec GmbH

Spessartstr. 7, 63477 Maintal
Internet: www.dinotec.de

Tel. 06109 - 60 11 0, Fax 06109 - 60 11 90
E-Mail: mail@dinotec.de

• • • Member of the **C O R A M group • • •**
