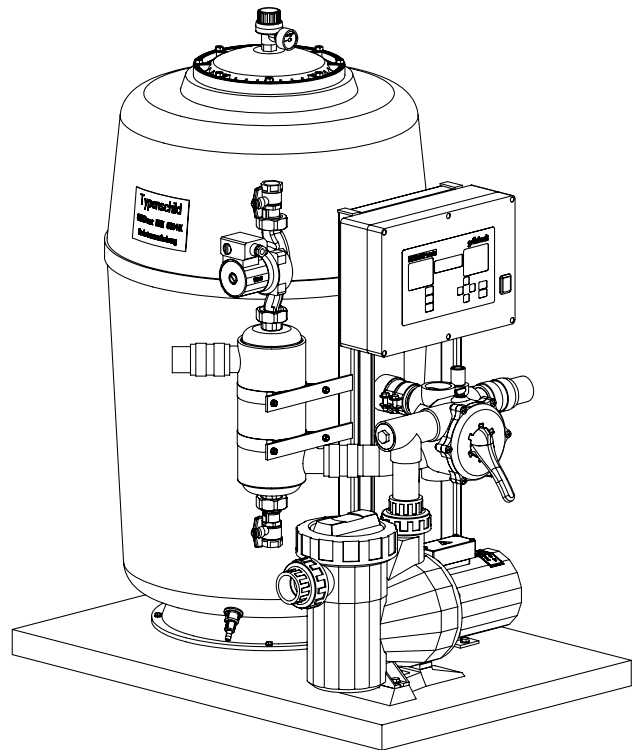


**Фильтровальные
установки GENO-mat®**

**BWK 500 HK; DS
BWK 500 HK; WS
BWK 600 HK; DS
BWK 600 HK; WS**



Фильтровальные установки GENO-mat® BWK 500 HK / BWK 600 HK

Инструкция

Содержание	Страницы
Общие указания	3
Вашему вниманию	4
1 Общее описание процесса работы	4
2 Принцип действия	5
<i>Обратная промывка (Rückspülen)</i>	5
<i>Циркуляция (Zirkulieren)</i>	5
<i>Выключено (Geschlossen)</i>	5
<i>Опорожнение бассейна (Entleeren)</i>	5
4 Монтаж в бассейне с переливным желобом	7
5 Технические данные	8
6 Монтаж	8
6.1 Место монтажа	8
6.2 Монтаж трубопроводов	9
6.3 Электрическое подключение	9
6.3.1 <i>Электрическая схема подключения</i>	10
6.3.2 <i>Электрическое подключение</i>	11
7 Ввод в эксплуатацию	13
8 Основные функции GENO®-BW-tronic	15
8.1 Прибор управления GENO®-BW-tronic	16
8.1.2 <i>Основные показания на дисплее</i>	17
8.2 Конструкция меню информации	18
8.3 Конструкция главного меню (HAUPT-MENUE)	18
8.3.1 <i>Структура меню „Bedienung“ („Управление“)</i>	19
8.3.2 <i>Структура меню „Konfiguration“ („Конфигурация“)</i> :	21
8.3.3 <i>Обзор параметров меню конфигурация „Konfiguration“</i> :	22
8.3.4 <i>Параметры меню „Konfiguration“ („Конфигурация“)</i> :	23
8.3.5 <i>Структура меню „Kundendienst“ („Сервисная служба“)</i> :	27
8.3.6 <i>Обзор параметров меню „Kundendienst“ („Сервисная служба“)</i> :	28
8.3.7 <i>Объяснение параметров меню „Kundendienst“ („Сервисная служба“)</i> :	28
8.4 Сигнализация неисправностей	31
9 Неисправности	33
9.1 Неисправность фильтровального насоса	33
9.2 Меры при неисправном устройстве управления GENO®-BW-tronic	33
10 Техническое обслуживание	34
10.1 Промывка фильтровальной установки	34
10.2 Регулярная чистка префильтра насоса	34
10.3 Демонтаж многоходового вентиля 1 ½“	35

Общие указания

Внимательно прочитать эту инструкцию перед началом монтажных и пусконаладочных работ и следовать всем указанным в ней рекомендациям.

К работе с фильтровальной установкой допускаются только лица, которые внимательно ознакомились с данной инструкцией.

При монтаже и при эксплуатации, а также при проведении работ по обслуживанию, необходимо помнить, что при обращении с установками, предназначенными для питьевой воды, необходимо соблюдать правила гигиены.

Для обеспечения долгой и надежной работы установки применять только оригинальные детали для замены, которые Вы можете приобрести у сервисных фирм.

Наша цель – довольные клиенты. Поэтому фирма Grünbeck придает важное значение квалифицированным консультациям. По всем вопросам, касающимся данного устройства, более широким вопросам и вообще вопросам подготовки воды наши сотрудники из сервисной службы всегда готовы дать вам консультацию, как эксперты нашего завода.

Спасибо Вам за приобретение установки фирмы Grünbeck. Для того, чтобы Вы были длительное время довольны нашим оборудованием, просим Вас следовать данной инструкции при работе с установкой.

Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH

Postfach 11 40

Industriestraße 1

Telefon 0 90 74/41-0

Internet: www.gruenbeck.de

D-89416 Höchstädt a. d. Donau

D-89420 Höchstädt a. d. Donau

Fax 0 90 74/41-100

E-Mail: service@gruenbeck.de

При запросах указывайте, пожалуйста, данные с фирменной таблички установки. Пожалуйста, перенесите обозначение типа и серийный номер в следующую таблицу.

Фильтровальная установка GENO-mat®			
Серийный номер		Артикул.	
.....	BWK 500 HK; DS	240 120	<input type="checkbox"/>
.....	BWK 500 HK; WS	240 130	<input type="checkbox"/>
.....	BWK 600 HK; DS	241 120	<input type="checkbox"/>
.....	BWK 600 HK; WS	241 130	<input type="checkbox"/>

Эта инструкция имеет артикул. 240 941.

Alle Rechte, insbesondere das der Übersetzung in fremde Sprachen vorbehalten.
Nachdruck, auch auszugsweise oder anlehungsweise, sowie Wiedergabe der Bilder ist ohne schriftliche Genehmigung und ohne Quellenangabe nicht gestattet.

Die Abbildungen dienen der Veranschaulichung, für die Ausführung sind sie nicht verbindlich.

Herausgeber: Grünbeck Wasseraufbereitung GmbH
Postfach 11 40 D-89416 Höchstädt a. d. Donau
Industriestraße 1 D-89420 Höchstädt a. d. Donau
Telefon 09074/41-0

Höchstädt, 07.10.04 5. Auflage

Copyright by
Grünbeck
Wasseraufbereitung GmbH
Printed in Germany

Вашему вниманию

Все изделия фирмы Grünbeck изготовлены из высококачественных материалов, для обеспечения долгосрочного и надежного функционирования.

Безупречная работа установки гарантируется на долгие годы, при условии правильного обслуживания и эксплуатации в соответствии с данной инструкцией.

Гарантийный договор обеспечивает отличную работу установки также и после истечения срока гарантии.

Мы не несем ответственность за неисправности, возникшие в результате неправильного обслуживания и управления.

В течении гарантийного срока обслуживания недопустимо самовольное вмешательство и изменение объема поставки, в противном случае гарантийное обязательство теряет свою силу.

Запчасти Вы можете приобрести в сервисных фирмах.

Для обеспечения надежного функционирования необходимо регулярно проводить проверку и технический контроль фильтровальной установки.

Общие указания для фильтровальных установок GENO-mat® BWK

1. Монтаж установок должен проводить только квалифицированный персонал.
2. Перед монтажом проверьте установку на наличие возможных повреждений.
3. Установки необходимо защищать от морозов и не устанавливать вблизи источников тепла. Максимально допустимая температура воды для установки 40°C, температура окружающей среды 40°C.
4. Химическая устойчивость фильтровального насоса ограничена следующими условиями:
 - Свободный хлор: макс. 2 мг/л (кратковременное допустимое превышение до 20 мг/л).
 - Свободный хлорид: макс. 400 мг/л.
 - Не использовать морскую или соленую воду.
 - Не допускать сухого хода.
5. При последовательном подключении установок подогрева воды, необходимо установить обратный клапан.



Предупреждение! При отключении электроэнергии, во время обратной промывки, вода поступает в канал. В помещении, где монтирована фильтровальная установка, необходимо наличие водостока мин. DIN 100.

1 Общее описание процесса работы

Установка служит для подготовки воды в частных бассейнах. Циркуляционный насос забирает воду из переливного бака или скиммера и подает ее в фильтровальный бак, в котором она очищается от механических загрязнений. Затем вода поступает обратно в бассейн. С помощью многоходового вентиля возможны следующие режимы работы установки: Фильтрация, Обратная промывка, Опорожнение бассейна, Выключено и Циркуляция.

2 Принцип действия

Фильтрация (Filtern)

Вода всасывается при помощи циркуляционного насоса и подается через верхнее распределительное устройство в фильтрующий бак, где вода протекает через фильтрующие слои сверху вниз, причем верхние и нижнее распределительные устройства обеспечивают равномерный поток воды через фильтрующий материал. При протекании через фильтрующие слои на нем задерживаются мельчайшие частицы грязи. Отфильтрованная вода протекает через нижнее распределительное устройство, в котором предусмотрены мелкие отверстия, которые пропускают только воду, а фильтрующий материал остается в баке.

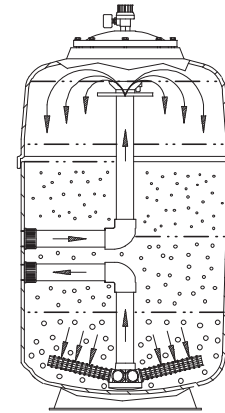


Рис. 2a: Принцип режима "Фильтрация"

Обратная промывка (Rückspülen)

Т.к. фильтрующий материал задерживает загрязнения, находящиеся в воде бассейна, то из-за их накопления возрастает сопротивление потоку воды. Вследствие чего, возрастает показание манометра и падает производительность. Если давление возрастает на 0,2 - 0,3 бара выше давления на выходе или упадет производительность ниже необходимого объема, то необходимо произвести обратную промывку. Также рекомендуется проводить обратную промывку до и после отключения на длительное время.

Процесс обратной промывки осуществляется при помощи соответствующей настройки многоходового вентиля. Вода в многоходовом вентиле направляется таким образом, что протекает через нижнее распределительное устройство и попадает в фильтрующий бак. При этом происходит вспенивание фильтрующих слоев и за счет трения частиц песка друг о друга происходит отделение грязи. Т.к. частицы загрязнения легче, чем фильтрующий материал, то они проходят через верхнее распределительное устройство и многоходовой вентиль и сбрасываются в канализацию. Выходящую грязную воду можно наблюдать через прозрачный отрезок трубы. Как только пошла чистая вода, то можно остановить процесс промывки.

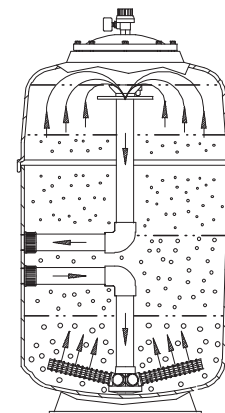


Рис. 2b: Принцип режима "Обратная промывка"

✚ **Примечание:** Производительность обратной промывки примерно 2 - 3 минуты.

Очищающая промывка (Nachspülen)

После каждой обратной промывки на нижнем распределительном устройстве оседают частицы загрязнений. Эти частицы вымываются в канализацию при помощи очищающей промывки (Erstfiltrat).

✚ **Примечание:** Производительность очищающей промывки примерно 0,5 - 1 минуты

Циркуляция (Zirkulieren)

Вода поступает в бассейн при помощи циркуляционного насоса и многоходового вентиля, минуя фильтровальный бак. Данный режим используется для быстрого нагрева воды бассейна.

Выключено (Geschlossen)

Все каналы многоходового вентиля закрыты.

Опорожнение бассейна (Entleeren)

Содержимое бассейна сливается в канализацию при помощи циркуляционного насоса. Если при монтаже насоса не предусмотрена защита от сухого хода, то необходимо своевременно вручную выключить насос.

3 Монтаж в бассейне со скиммерами

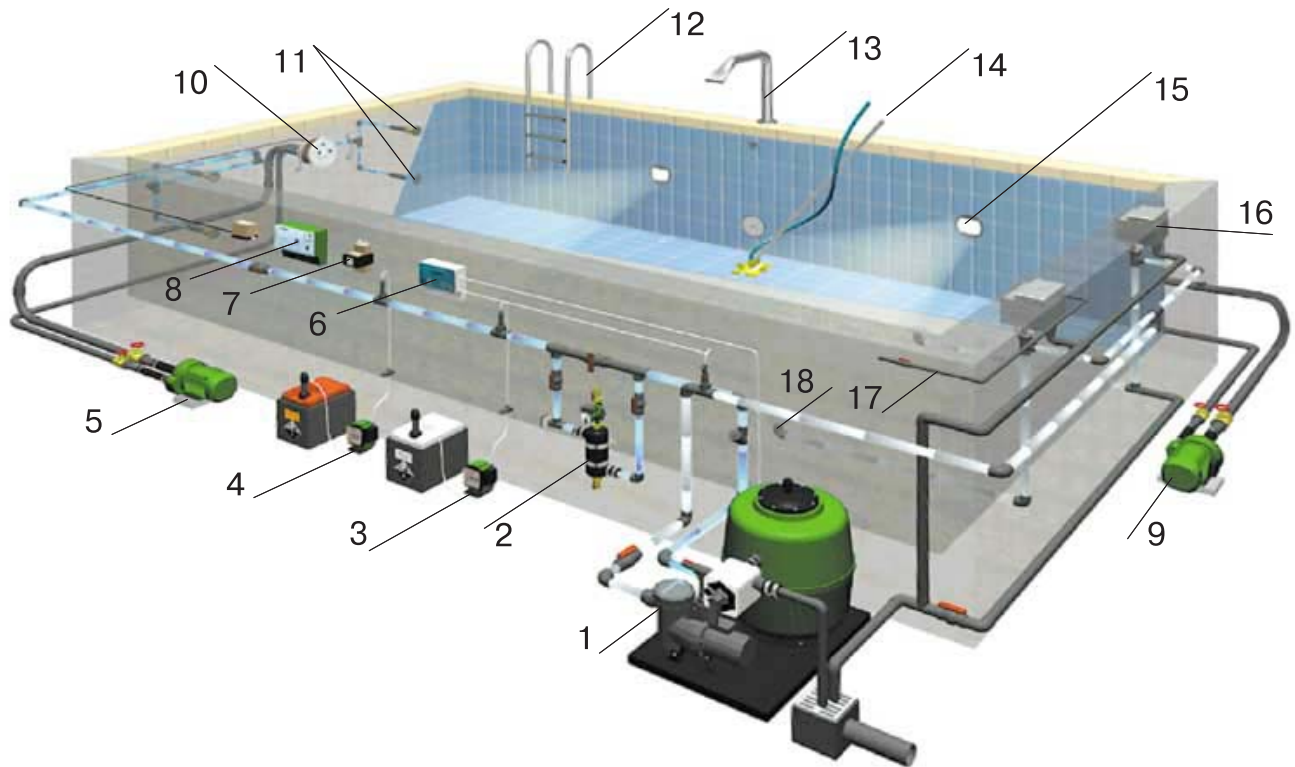


Рис. 3: Пример монтажа в бассейне со скиммерами

1.	Фильтровальная установка	7.	Трансформатор	13.	Труба водопада
2.	Теплообменник	8.	Устройство управления филь- ровальной установкой и тепло- обменником	14.	Ручная щетка в комплекте
3.	Дозатор для поддержания рН	9.	Насос водопада	15.	Подводный прожектор
4.	Дозатор для хлорирования	10.	Форсунка противотока	16.	Скиммер
5.	Насос противотока	11.	Стеновые форсунки возврата воды	17.	Подпитка свежей водой
6.	Измерительно-регулирующая установка дезинфекции	12.	Лестница	18.	Донный слив

4 Монтаж в бассейне с переливным желобом

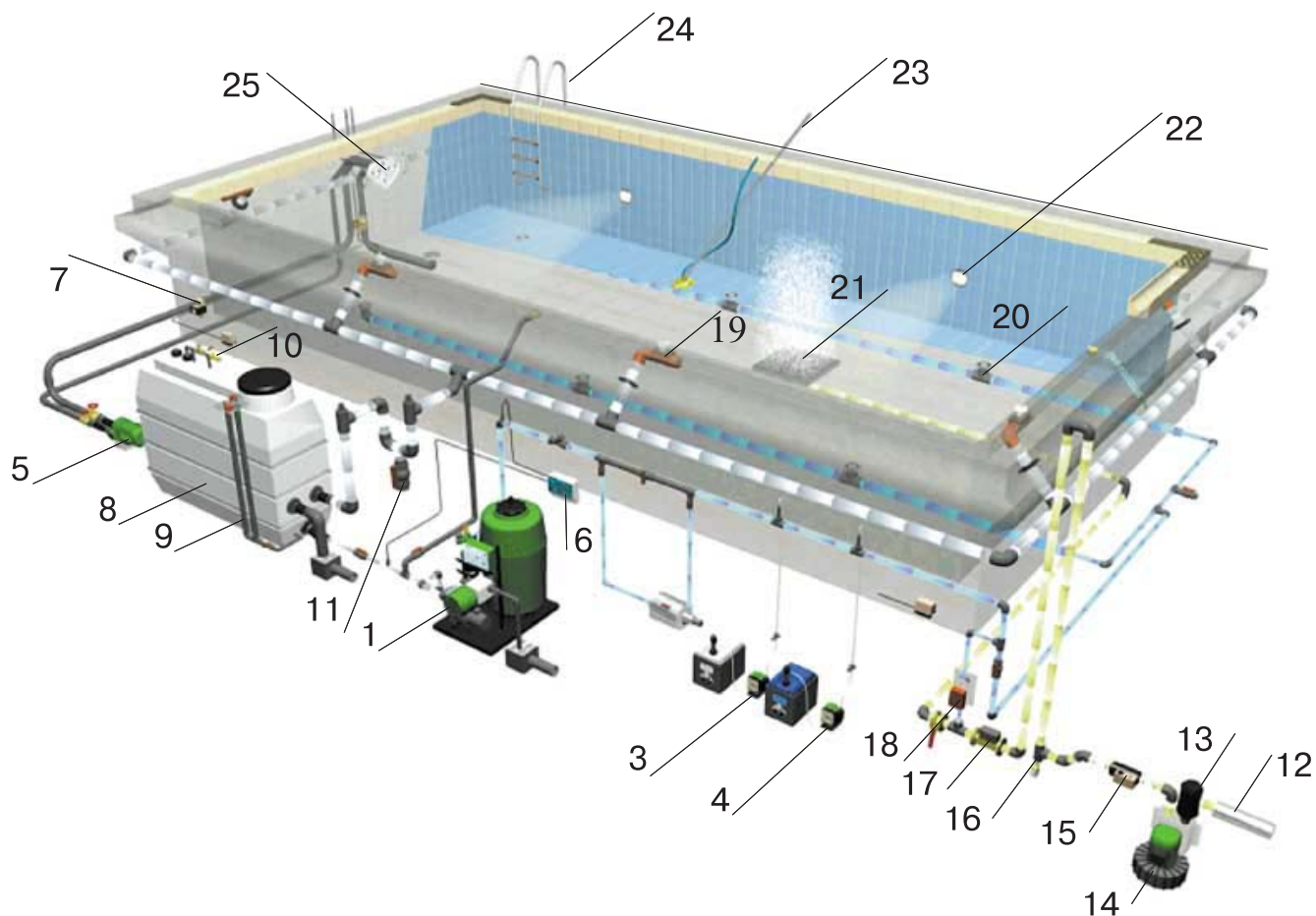


Рис. 4: Пример монтажа в бассейне с переливным желобом

1. Фильтровальная установка	10. Магнитный клапан подпитки	19. Отвод воды с желоба
2. Установка УФ-дезинфекции	11. Задвижка ручная	20. Донная форсунка
3. Дозатор для поддержания pH	12. Глушитель	21. Плита аэромассажная
4. Дозатор для дезинфекции	13. Воздушный фильтр	22. Подводный прожектор
5. Насос противотока	14. Воздуходувка	23. Ручная щетка в комплекте
6. Измерительно-регулирующая установка дезинфекции	15. Нагреватель воздуха	24. Лестница
7. Трансформатор	16. Устройство сброса конденсата	25. Форсунка противотока
8. Переливной бак	17. Обратный клапан	
9. Устройство контроля уровня	18. Устройство промывки воздушного канала	

5 Технические данные

Фильтровальная установка GENO-mat® BWK	500 HK; DS	500 HK; WS	600 HK; DS	600 HK; WS
Подключение				
Подсоединение	DN 40			
Необходимый размер канализации	DN 100			
Подключение к теплообменнику	R 1"			
Фильтровальный насос	FBS 10 DM	FBS 10 EM	FBS 20 DM	FBS 20 EM
Питание	400 В/50 Гц	230 В/50 Гц	400 В/50 Гц	230 В/50 Гц
Класс защиты	IP 54			
Предохранитель	16 A			
Рабочие параметры				
Максимальное рабочее давление [бар]	2			
Максимальное рабочее давление в контуре теплоносителя [бар]	6			
Производительность при фильтрации/промывке [м³/ч]	6		12	
Линейная скорость фильтрации [м/ч]	33,2		45,4	
Мощность теплообменника при bei 80 / 60 °C теплоносителя [кВт]	40			
Габариты и вес				
Общая высота [мм]	1030		1260	
Высота помещения [мм]	1200		1600	
Длина x Ширина [мм]	1000 x 750		1015 x 780	
Пустой вес [кг]	48	49	65	66
Диаметр бака Ø [мм]	510		630	
Окружающая среда				
Максимально допустимая температура [°C]	40			
Артикул	240 120	240 130	241 120	241 130

6 Монтаж

6.1 Место монтажа

Мы рекомендуем поручить проведение монтажных работ специализированной фирме. Фильтровальная установка должна быть установлена горизонтально. Место монтажа должно хорошо проветриваться, и следует исключить возможность затопления установки. Следует обеспечить свободный доступ к установке для проведения работ по ремонту и техническому обслуживанию. Для замены фильтрующего материала следует размещать установку в помещениях, высота которых не менее 1200 или 1600 мм. Фильтровальная установка должна быть установлена ниже зеркала воды в бассейне.

В исключительных случаях фильтровальная установка может быть смонтирована выше уровня воды. Однако, при этом необходимо установить обратный клапан в самом низком месте всасывающего трубопровода. Следует обеспечить свободный доступ для обслуживания обратного клапана. В месте установки необходимо предусмотреть донный слив минимум DN 100.

6.2 Монтаж трубопроводов

Фильтровальная установка не должна служить местом крепления трубопроводов. Диаметр всасывающего трубопровода должен быть равен диаметру всасывающего патрубка и трубопровод должен выдерживать возникающее пониженное давление, т.е. следует использовать не напорные трубопроводы, а вакуумные рукава. Всасывающий трубопровод должен быть герметичным и максимально коротким. Следует избегать изгибов, т.к. возникающее из-за них сопротивление потока в трубопроводе негативно сказывается на подаче насоса. Если инженерное решение требует наличия длинного трубопровода со многими изгибами, то диаметр трубопровода должен быть увеличен. Трубопроводы подсоединяются к многоходовому вентилю при помощи гибких вставок, чтобы исключить возникновение напряжений из-за теплового расширения. Для легкого монтажа и демонтажа циркуляционного насоса для подогрева воды и теплообменника на входе и на выходе установлены шаровые задвижки. Подсоединение к контуру горячей воды резьбовое 1" (смотри рис. 6.2). На выходе из теплообменника смонтирован обратный клапан.

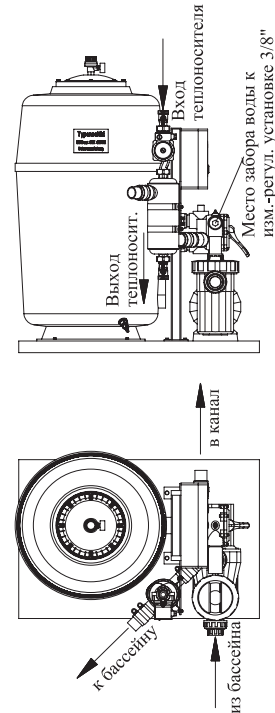


Рис. 6.2: Монтаж трубопроводов

На участке между фильтровальным насосом и многоходовым вентилем имеется возможность монтажа заборного устройства для измерительно-регулирующих установок. Отверстия для монтажа закрыто заглушкой с резьбой 3/8".

Трубопровод в канализацию должен уходить вертикально вниз и иметь свободный выход в канализацию. DIN 1988 .

6.3 Электрическое подключение

Электрическое подключение должно осуществляться только квалифицированными специалистами в соответствии с предписаниями обслуживающего Вас энергетического предприятия и действующими нормами. FI-защитное устройство (от токов утечки; ток отключения 30 мА) должно быть установлено при монтаже. Электрическое подключение: либо однофазный ток 230В/50 Гц или трехфазный ток 400В/50 Гц. При монтаже достаточна защита в 16А



Предупреждение! Перед проведением монтажных или демонтажных работ, а также работ связанных с разбором насоса, следует отключить питание.



Внимание! Контроль направления вращения требуется только для трехфазных двигателей:

Фильтровальный насос следует включить на короткое время и проверить световой индикатор на клеммной коробке насоса. Он не должен загораться. Если световой индикатор горит, то направление вращения двигателя - неверное.

Направление вращения должно быть изменено путем замены двух фаз.

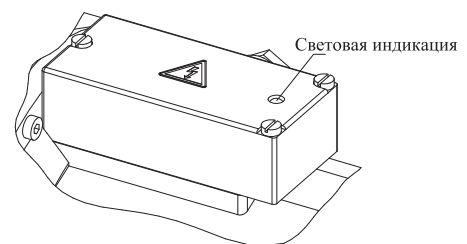


Рис. 6.3: Клеммная коробка трехфазного насоса

6.3.1 Электрическая схема подключения

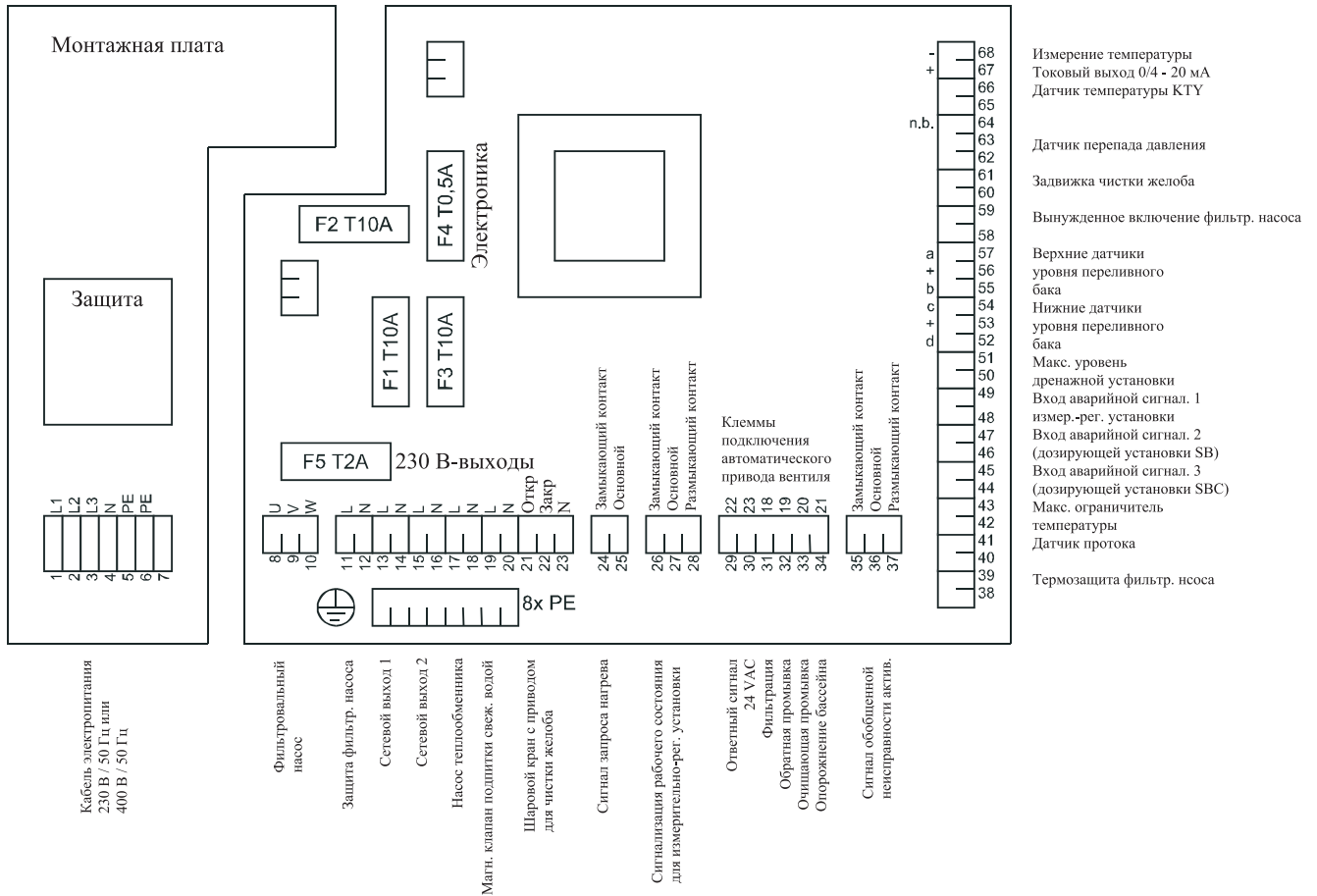
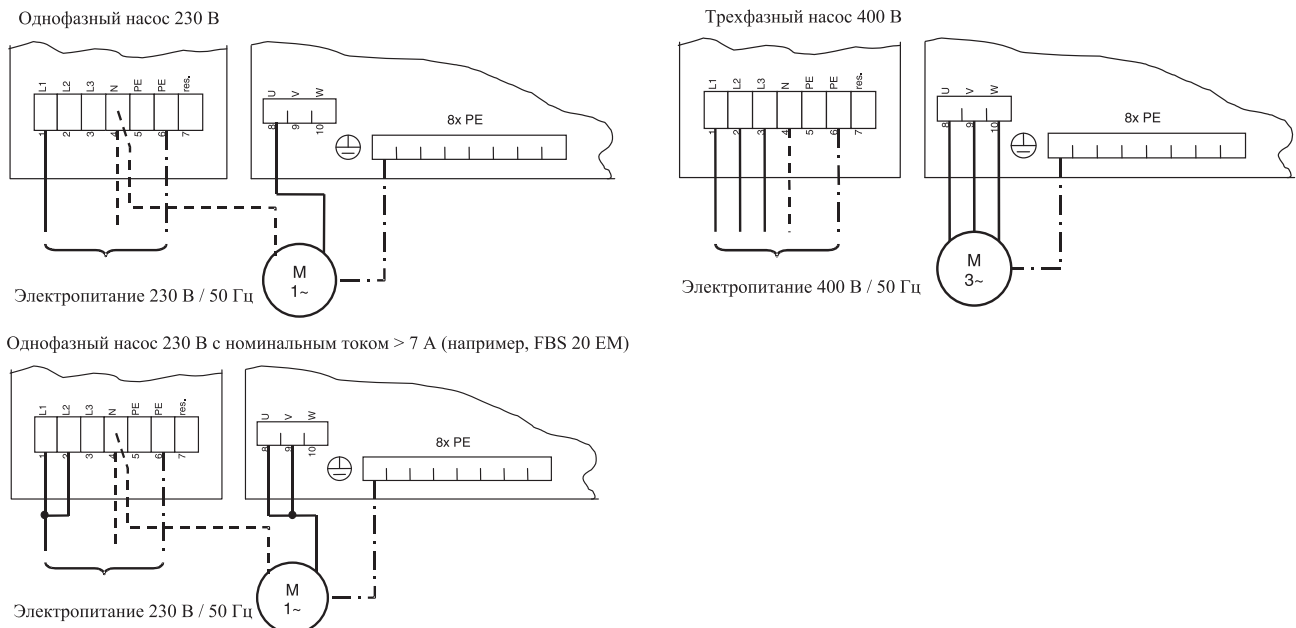


Рис. 6.3.1: Электрическая схема подключения

Примеры подключения:



6.3.2 Электрическое подключение

№	Функция	Примечание
1	Кабель питания L1	Внешняя защита 16 А.
2	Кабель питания L2	При однофазных насосах с током > 7 А перемкнуть между собой клеммы 1 и 2.
3	Кабель питания L3	
4	Кабель питания /фильтр. насос N	
5	Кабель питания PE	
6	PE	
7	Резерв	 Внимание! Ни при каких обстоятельствах не изменять или что-нибудь подключать!
8	Фильтровальный насос U	Клеммы для фильтровального насоса защищены внутри предохранителями F1 – F3 на 10 А. При применении однофазного насоса с током > 7 А перемкнуть между собой клеммы 8 и 9.
9	Фильтровальный насос V	
10	Фильтровальный насос W	
8x PE	Заземление	Соединены с клеммами 5 и 6.
Выходы 230 В~ клеммы 11–22 защищены внутри предохранителями F5 на 2 А.		
11	Защита фильтр. насоса L	 Внимание! Зарезервировано для внутренней электропроводки - ни при каких обстоятельствах не изменять или что-нибудь подключать!
12	Защита фильтр. насоса N	
13	Силовой выход 1 L	Подача питания 230 В~ для установок дезинфекции, например, дозатор SB(C), УФ -установка ... Подача питания одновременно с фильтровальным насосом в режиме ручного или автоматического управления.
14	Силовой выход 1 N	
15	Силовой выход 2 L	Подача питания 230 В~ для установок дезинфекции, например, дозатор SB(C), УФ -установка ... Подача питания одновременно с фильтровальным насосом в режиме ручного или автоматического управления.
16	Силовой выход 2 N	
17	Насос теплообменника (или магнитный клапан) L	Подача питания 230 В~ для насоса (магнитного клапана) теплообменника Напряжение подается только, если в меню «Конфигурация» запрограммирован теплообменник.
18	Насос теплообменника (или магнитный клапан) N	
19	Магнитный клапан подпитки свежей водой L	Подача питания 230 В~ для магнитного клапана автоматической подпитки свежей водой
20	Магнитный клапан подпитки свежей водой N	
21	Шаровой кран с приводом L _{auf}	Подача напряжения 230 В~ шарового крана с приводом для чистки желоба Напряжение подается только, если в меню «Конфигурация» запрограммирован выключатель для шарового крана. Там также можно запрограммировать, используется или имеющийся шаровой кран или две фазы для открытия.
22	Шаровой кран с приводом L _{zu}	
23	Шаровой кран с приводом N	
Беспотенциальные контакты клеммы 24–28 и 35–37 с максимальной нагрузкой 230 VAC, 4 A		
24	Беспотенциальный контакт сигнала запроса нагрева. Замыкающий контакт	Сигнал запроса нагрева Функция задействована, если только в меню «Конфигурация» запрограммирован нагреватель и датчик температуры. Контакт закрыт, если температура воды бассейна меньше требуемого значения.
25	Беспотенциальный контакт сигнала запроса нагрева. Основной контакт	
26	Беспотенциальный контакт сигнализации рабочего состояния для измерительно-регулирующей установки. Замыкающий контакт	Беспотенциальный, активный сигнал для измерительно-регулирующей установки Контакт 26-27 закрыт, если фильтровальная установка находится в режиме фильтрации и насос работает.
27	Беспотенциальный контакт сигнализации рабочего состояния для измерительно-регулирующей установки. Основной контакт	
28	Беспотенциальный контакт сигнализации рабочего состояния для измерительно-регулирующей установки. Размыкающий контакт.	

29	Ответный сигнал автоматического привода	 Внимание! Зарезервировано для установок с автоматическим приводом – ни при каких обстоятельствах ничего не подключать!
30	24 V~ автоматический привод	
31	Положение «Фильтрация» автоматического привода	
32	Положение «Обратная промывка» автоматического привода	
33	Положение «Очищающая промывка» автоматического привода	
34	Положение «Опорожнение бассейна» автоматического привода	
35	Беспотенциальный контакт обобщенной неисправности. Замыкающий контакт	Беспотенциальный, активный контакт обобщенной неисправности Контакт 35-36 закрыт, если подано напряжение, устройство управления включено и нет ошибок.
36	Беспотенциальный контакт обобщенной неисправности. Основной контакт	
37	Беспотенциальный контакт обобщенной неисправности. Размыкающий контакт	
Клеммы входных сигналов 38-63 предназначены для подключения беспотенциальных контактов. На клемма, обозначенных „+“ подано напряжение 24 VDC.		
38	Термозащита фильтр. насоса +	В фильтровальный насос встроена термозащита (размыкающий контакт) При применении фильтровального насоса без термозащиты необходимо это запрограммировать в меню «Конфигурация».
39	Термозащита фильтр. насоса	
40	Датчик протока +	Датчик для контроля протока (исходная настройка: размыкающий контакт) Сигнал обрабатывается в том случае, если запрограммирован в меню «Конфигурация» датчик протока.
41	Датчик протока	
42	Макс. ограничитель температуры +	Термостат (Рекомендуемая настройка 40 °C) для контроля температуры воды (возможен только размыкающий контакт) Сигнал обрабатывается в том случае, если запрограммирован в меню «Конфигурация» термостат (максимальный ограничитель температуры).
43	Макс. ограничитель температуры	
44	Вход аварийной сигнализации 3 +	Вход аварийной сигнализации (возможен только замыкающий контакт), например, для дезинфекции (текст сообщения: „Дозирующая установка SBC“). Сигнал обрабатывается в том случае, если в меню конфигурация запрограммированы все три входа.
45	Вход аварийной сигнализации 3	
46	Вход аварийной сигнализации 2 +	Вход аварийной сигнализации (возможен только замыкающий контакт), например, для дезинфекции (текст сообщения: „Дозирующая установка SB“). Сигнал обрабатывается в том случае, если в меню конфигурация запрограммированы минимум два входа.
47	Вход аварийной сигнализации 2	
48	Вход аварийной сигнализации 1 +	Вход аварийной сигнализации (возможен только замыкающий контакт), например, для дезинфекции (текст сообщения: „Измерительно-регулирующая установка“). Сигнал обрабатывается в том случае, если в меню конфигурация запрограммирован минимум один вход.
49	Вход аварийной сигнализации 1	
50	Макс уровень дренажной установки. +	Беспотенциальный сигнал уровня включения дренажной установки (возможен только размыкающий контакт) Сигнал обрабатывается в том случае, если в меню конфигурация запрограммирован уровень включения дренажной установки.
51	Макс уровень дренажной установки.	
52	Уровень „d“ переливного бака	На клеммах 53 и 56 напряжение для датчиков 24 VDC. В меню «Конфигурация» все датчики уровня „a“ – „d“ описаны как замыкающие контакты. В случае, если должны применяться другие контакты, то их необходимо перепрограммировать в меню „Konfiguration / Ein-/Ausgänge / Pegelsteuerung“ «Конфигурация/Входы-выходы/датчики уровня».
53	Датчик уровня переливного бака +	
54	Уровень „c“ переливного бака	

55	Уровень „b“ переливного бака	Уровень a:	При прохождении: включение фильтровального насоса в не зависимости от запрограммированного времени фильтрации
56	Датчик уровня переливного бака +	Уровень b:	При прохождении: выключение фильтровального насоса
57	Датчик уровня „a“ переливного бака	Уровень b:	При прохождении: закрытие клапана подпитки свежей водой
		Уровень c:	При прохождении: открытие клапана подпитки свежей водой
		Уровень c:	При прохождении: повторное включение фильтровального насоса
		Уровень d:	При прохождении: выключение фильтровального насоса
58	Вынужденное включение фильтровального насоса +	Сигнал от подключенного устройства управления гелиотермической системы на BW-tropic, чтобы включить насос фильтровальной установки вне запрограммированного времени (возможен только замыкающий контакт).	
59	Вынужденное включение фильтровального насоса		
60	Задвижка для чистки желоба +	Подключение внешнего выключателя для задвижки (возможен только замыкающий контакт) Сигнал обрабатывается только в том случае, если в меню конфигурации запрограммирован внешний выключатель для задвижки.	
61	Задвижка для чистки желоба		
62	Дифференциальное реле давления +	⚠ Предупреждение! Дифференциальное реле давления допускается подключать только к полностью автоматическим установкам.	
63	Дифференциальное реле давления		
64	Резерв	⚠ Предупреждение! Ни при каких обстоятельствах ничего не подключать!	
65	Датчик температуры КТУ	Датчик температуры для измерения температуры воды (возможен только КТУ)	
66	Датчик температуры КТУ	Сигнал обрабатывается только в том случае, если в меню конфигурации запрограммирован датчик температуры.	
67	Токовый выход датчика измерения температуры 0/4 – 20 mA +	Нормальный сигнальный выход для сигнала о температуре (настройка 0 – 20 mA)	
68	Токовый выход датчика измерения температуры 0/4 – 20 mA -		

7 Ввод в эксплуатацию

1. Фильтровальный бак должен быть заполнен фильтрующим материалом согласно схеме засыпки.

а) Тип GENO-mat® BWK 500 HK с кварцевым песком

В качестве несущего слоя в бак сначала засыпают 25 кг кварцевого песка фракции 1 - 2,2 мм и равномерно распределяют.

Затем в качестве фильтрующего слоя засыпают 50 кг кварцевого песка фракции 0,4 - 0,8 мм и равномерно распределяют.

Затем закрывают крышку бака.

+ **Примечание:** Крышку бака следует затягивать равномерно.

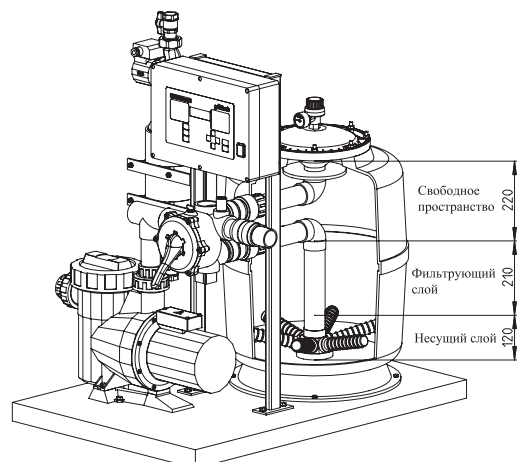


Рис. 7а: BWK 500 HK кварцевым песком

b) Тип GENO-mat® BWK 600 HK с кварцевым песком

В качестве несущего слоя в бак сначала засыпают 50 кг кварцевого песка фракции 3 - 5,6 мм и равномерно распределяют.

Затем в качестве первого фильтрующего слоя засыпают 75 кг кварцевого песка фракции 1 - 2,2 мм и равномерно распределяют.

Затем в качестве второго фильтрующего слоя засыпают 75 кг кварцевого песка фракции 0,4 - 0,8 мм и равномерно распределяют.

Затем закрывают крышку бака.

+ **Примечание:** Крышку бака следует затягивать равномерно.

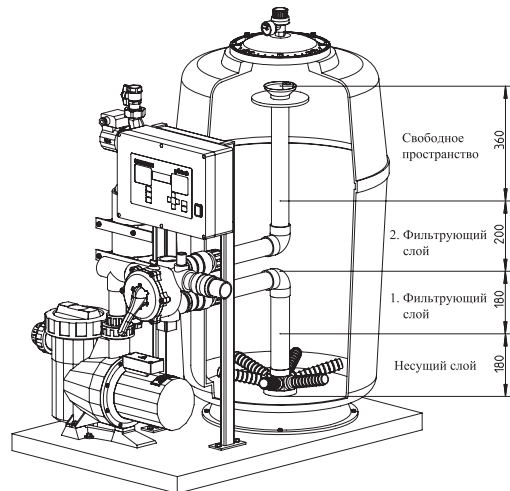


Рис. 7b: BWK 600 HK с кварцевым песком

с) Тип GENO-mat® BWK 600 HK с кварцевым песком и гидроантрацитом типа "N"

В качестве несущего слоя в бак сначала засыпают 50 кг кварцевого песка фракции 3 - 5,6 мм и равномерно распределяют.

Затем в качестве первого фильтрующего слоя засыпают 75 кг кварцевого песка фракции 1 - 2,2 мм и равномерно распределяют.

В качестве второго фильтрующего слоя засыпают 50 литров (35 кг) Гидроантрацита типа "N" с фракцией 1,4 - 2,2 мм и равномерно распределяют. **Гидроантрацит типа "N" должен отмачиваться в воде в фильтрующем баке 24 часа перед вводом в эксплуатацию.**

Затем закрывают крышку бака.

+ **Примечание:** Крышку бака следует затягивать равномерно.

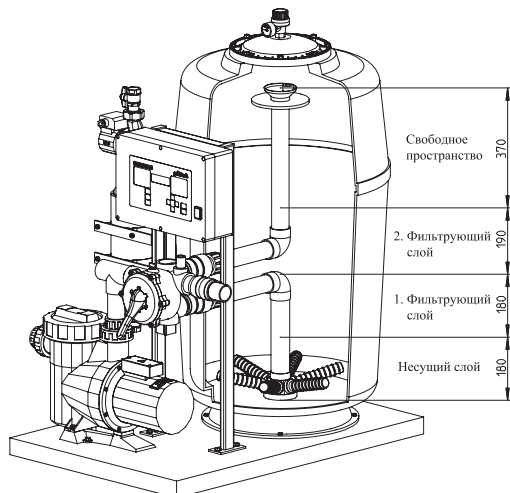


Рис. 7с: BWK 600 HK с кварцевым песком и гидроантрацитом "N"

1. Перед вводом в эксплуатацию следует провести визуальную проверку установки и проверку на герметичность, то есть необходимо проверить все резьбовые соединения, вентили и соединения трубопроводов.
2. Открыть все задвижки на всасывающем и напорном трубопроводе.
3. Удалить воздух из циркуляционного контура.
4. Открыть прозрачную крышку фильтровального насоса и дождаться полного заполнения насоса водой.
5. Для удаления пыли из фильтрующего бака после засыпки фильтрующего материала, необходимо произвести обратную и очищающие промывки перед началом работы.
6. При первом запуске фильтровальной установки необходимо удалить воздух. Вентиль для удаления воздуха легко откручивается и после того, как пошла вода, его необходимо закрыть.
7. Значение исходного давления на манометре должно быть записано при первом запуске фильтровальной установки. При превышении исходного давления на 0,2 – 0,3 бара необходимо произвести обратную промывку.

Предупреждение! Для установок управляемых вручную переключать положения многоходового вентиля разрешается только при выключенных установках.

8 Основные функции GENO®-BW-tronic

Режим фильтрации (автоматический или ручной):

В положении фильтрации многоходового вентиля фильтруется вода бассейна в автоматическом или ручном режиме в запрограммированное время. Функция фильтрации показывается в главном меню.

Обратная промывка (необходимо ручное выполнение)

Обратная промывка фильтровальной установки проходит в несколько шагов:

1. Переключить фильтровальную установку в режим ВЫКЛ (AUS).
2. Многоходовой вентиль установить в положение ОБРАТНАЯ ПРОМЫВКА (Rückspülen).
3. Фильтровальную установку включить в ручном режиме ВКЛ (EIN), длительность 2 - 3 минуты.
4. Переключить фильтровальную установку в режим ВЫКЛ (AUS).
5. Многоходовой вентиль перевести в положение очищающей промывки.
6. Фильтровальную установку включить в ручном режиме ВКЛ (EIN), длительность 0,5 - 1 минута.
7. Переключить фильтровальную установку в режим ВЫКЛ (AUS).
8. Многоходовой вентиль перевести в положение фильтрации.
9. Завершить обратную промывку – установить желаемый режим работы фильтровальной установки.

Опорожнение бассейна (необходимо ручное выполнение)

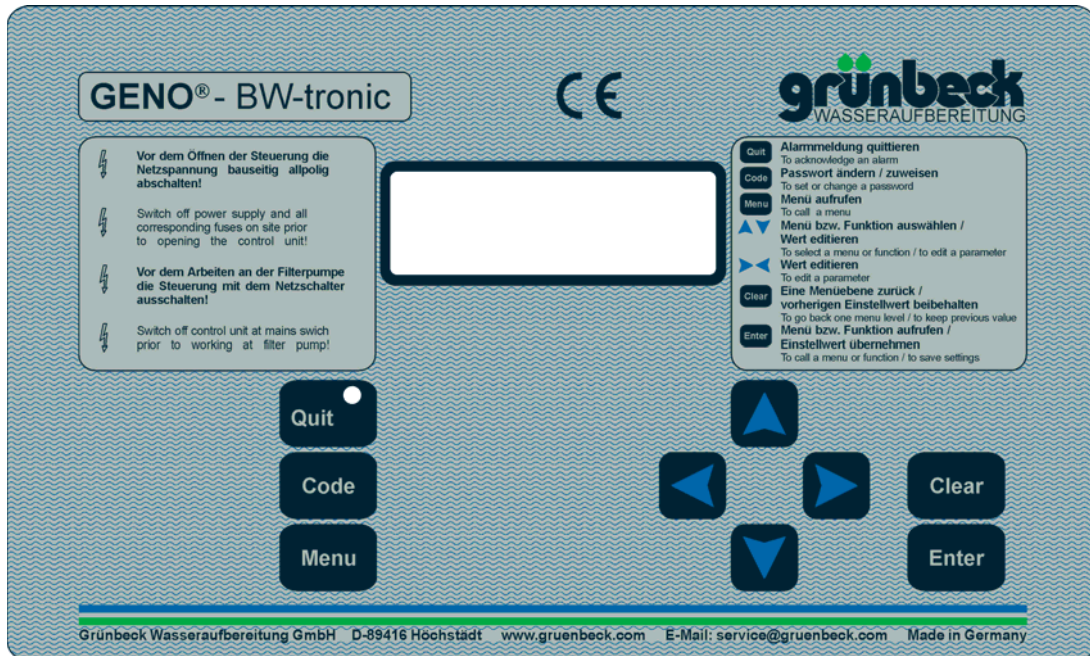
Опорожнение бассейна проходит в несколько шагов:

1. Переключить фильтровальную установку в режим ВЫКЛ (AUS).
2. Многоходовой вентиль перевести в положение опорожнение бассейна.
3. Фильтровальную установку включить в ручном режиме ВКЛ (EIN).
4. Необходимо постоянно контролировать уровень воды в бассейне. Вовремя выключить насос фильтровальной установки. Чтобы избежать сухого хода (когда бассейн пустой).
5. Многоходовой вентиль установить в положение фильтрации.

Выключено

Фильтровальный насос выключается, многоходовой вентиль мотором переводится в положение фильтрации, чтобы бассейн не опорожнялся!

8.1 Прибор управления GENO®-BW-tronic



Кнопка	Функция
	Квитирование (сброс) сигнала неисправности (во время отображения сигнала на дисплее)
	Вход в меню задания кода
	Переключение исходных индикаций в главном меню
	<ul style="list-style-type: none"> • Переход в меню на предыдущий уровень или • Выход из главного меню к исходной индикации или • Сброс измененного значения и возврат к старому значению
	<ul style="list-style-type: none"> • Вызов подменю или функции или • Ввод измененного значения
	<ul style="list-style-type: none"> • Навигация в меню
	<ul style="list-style-type: none"> • Редактирование значения текста • Перемещение между несколькими актуальными сообщениями
	<ul style="list-style-type: none"> • Редактирование значения текста
	<ul style="list-style-type: none"> • Перемещение между сообщениями и исходными индикациями

При выключенной подсветке дисплея при каждом нажатии кнопки сначала включается внутренняя подсветка. Чтобы выполнить функцию необходимо еще раз нажать кнопку.

8.1.2 Основные показания на дисплее

```
Datum          Uhrzeit
Betriebsart:
Temperatur:    .., .°C
                Funktion
```

Основные показания.



(**Datum**= дата; **Uhrzeit**= текущее время; **Betriebsart**= режим работы; **Funktion**= ; **Temperatur**= температура)


```
Datum          Uhrzeit
                BW-tronic
Anlagenbezeichnung
Software:      V-.-
```



После выключения электропитания на дисплее в течение 15 секунд будет следующее сообщение:

(**Datum**= дата; **Uhrzeit**= текущее время; **Anlagenbezeichnung**= тип установки; **Software**= версия программного обеспечения)

```
BEDIENUNG:
Betriebsart
Filterlaufzeiten
Rueckspuelzeiten
```

В каждом меню на первой строчке большими буквами написано название меню. В меню, в котором больше строк, чем изображено на дисплее, для ориентировки отображается стрелка, чтобы было понятно, что для перехода курсора к пунктам меню до „Rückspülzeiten“ необходимо нажать кнопку , при дальнейшем нажатии  курсор переместится к пунктам меню, не отображенным на дисплее вначале.

Если отображается стрелка „↑“, то это означает, что для перемещения к пунктам меню не отображенным на дисплее необходимо нажать кнопку .

Если изображается двойная стрелка, то это означает при перемещении кнопками  вверх или  вниз имеется еще много строк, которые не отображены на дисплее.

(**BEDIENUNG**=УПРАВЛЕНИЕ; **Betriebsart**=режим работы;

Filterlaufzeiten=время фильтрации; **Rueckspuelzeiten**=время промывки)

```
BEDIENUNG:
Code:          0000
```

В меню, защищенном от несанкционированного доступа, необходимо сначала задать код (в меню „Bedienung“ только в том случае, если он запрограммирован оператором):

Все меню, если в течении 10 минут не была нажата никакая кнопка автоматически сбрасываются к исходной индикации. Исключение: сигнализация неисправностей.

(**BEDIENUNG**=УПРАВЛЕНИЕ; **Code**=код)

8.2 Конструкция меню информации

Если на дисплее одновременно одно или несколько сообщений, то при помощи кнопок и можно переключаться между листом актуальных сообщений и меню информации.

Уровень информации

Datum= дата; **Uhrzeit**= текущее время; **Betriebsart**=режим работы; **Funktion**= ; **Temperatur**= температура.

```
Datum      Uhrzeit
Betriebsart:
           Funktion
Temperatur:  ... °C
```

ALARM=сигнал ошибки;
Motorschutz FP=защита мотора;
Thermokontakt= термоконтакт;

Datum= дата; **Uhrzeit**= текущее время; **Anlagenbezeichnung**= тип установки; **Software**= версия программного обеспечения

```
Datum      Uhrzeit
           BW-tronic
Anlagenbezeichnung
Software:   V- .--
```

Только для полностью автоматических установок! →

Letzte Rueckspuelung= последняя промывка; **Uhrzeit**= текущее время; **Datum**= дата

Pegelfehler=ошибка уровня;

```
Letzte
Rueckspuelung:

Uhrzeit      Datum
```

Kundendienst Gruenbeck-Holine= телефон сервисной службы
Netzausfall= отключение напряжения

```
Kundendienst
Gruenbeck-Hotline
+49 (0) 9074/41-333
```

Пример сообщения

```
ALARM:
Motorschutz FP
```

```
ALARM:
Thermokontakt FP
```

```
ALARM:
Pegelfehler
```

```
ALARM:
Netzausfall
```

...

8.3 Конструкция главного меню (HAUPT-MENUE)

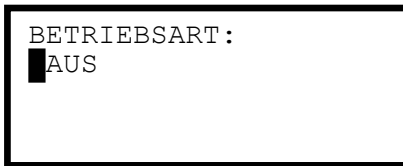
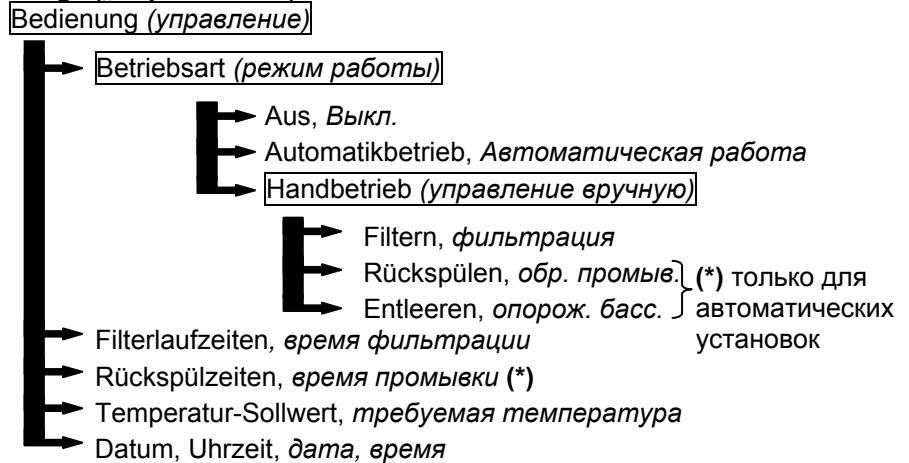
```
HAUPT-MENUE :
■ Bedienung
  Konfiguration
  Kundendienst
```

В меню „Bedienung“ („Управление“) оператор установки настраивает ее под свои потребности. Доступ к этому меню изначально не защищен кодом.

В меню „Konfiguration“ („Конфигурация“) запрограммированы различные настройки конфигурации установки. При вводе в эксплуатацию программируется установка согласно местной обстановке. Меню защищено кодом.

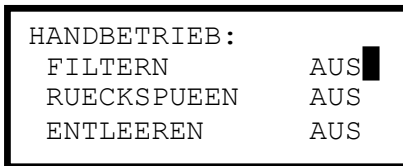
В меню „Kundendienst“ („Сервисная служба“) находятся различные сервисные и вспомогательные функции. Меню защищено кодом.

8.3.1 Структура меню „Bedienung“ („Управление“)



BETRIEBSART=РЕЖИМ РАБОТЫ

AUS=ВЫКЛ



Возможные настройки

(Описание режимов работы смотри в пункте 8):

Aus (Выкл.)

Фильтровальный насос выключается, не происходит никакой фильтрации.

Automatikbetrieb (автоматическая работа)

Режим фильтрации включается автоматически согласно запрограммированному времени фильтрации.

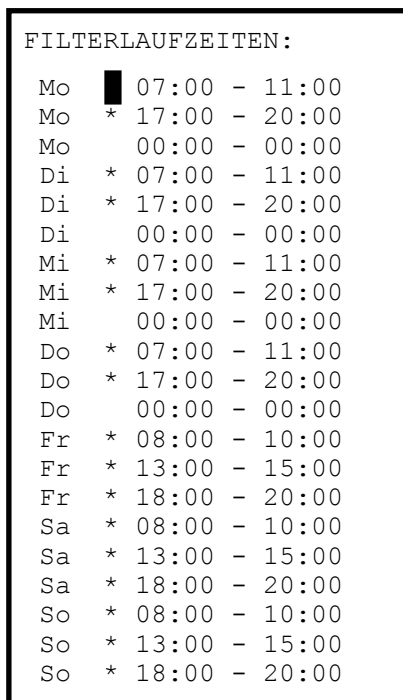
Handbetrieb (управление вручную)

Возможные настройки (описание режимов работы смотри в пункте 8):

Фильтрация

Фильтровальный насос включается или выключается, в зависимости от положения многоходового вентиля осуществляются функции обратной промывки, очищающей промывки (первый фильтр) или опорожнения бассейна.

HANDBETRIEB=УПРАВЛЕНИЕ ВРУЧНУЮ; FILTERN=ФИЛЬТРАЦИЯ; RUECKSPUELEN=ОБРАТНАЯ ПРОМЫВКА; ENTLEEREN=ОПОРОЖНЕНИЕ БАССЕЙНА



Согласно запрограммированному времени (заводская настройка – изменяется в зависимости от индивидуальных желаний), если активирован автоматический режим работы, происходит режим фильтрации.

На день можно программировать три временных диапазона времени фильтрации, выполняются только те интервалы, которые помечены „*“.

Программирование:

Кнопками и выбираются нужные строчки, нажатием кнопки доходят до столбца со знаком „*“ и кнопками или включают или выключают звездочку.

Затем кнопкой переходят к столбцу времени старта (часы) и выставляют требуемое время кнопками и . Перемещение между единичным и десятичным разрядом кнопками

Затем кнопкой переходят к столбцу времени старта (минуты) и выставляют требуемое время кнопками и . Перемещение между единичным и десятичным разрядом кнопками

Таким же образом программируют время окончания программы.

FILTERLAUFZEITEN=ВРЕМЯ ФИЛЬТРАЦИИ; Mo=понедельник; Di=вторник; Mi=среда; Do=четверг; Fr=пятница; Sa=суббота; So=воскресенье

TEMPERATUR-SOLLWERT:
27,0 °C

Программирование требуемой температуры воды (только для установок с компактным теплообменником и датчиком температуры).

TEMPERATUR-SOLLWERT=ТРЕБУЕМАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ

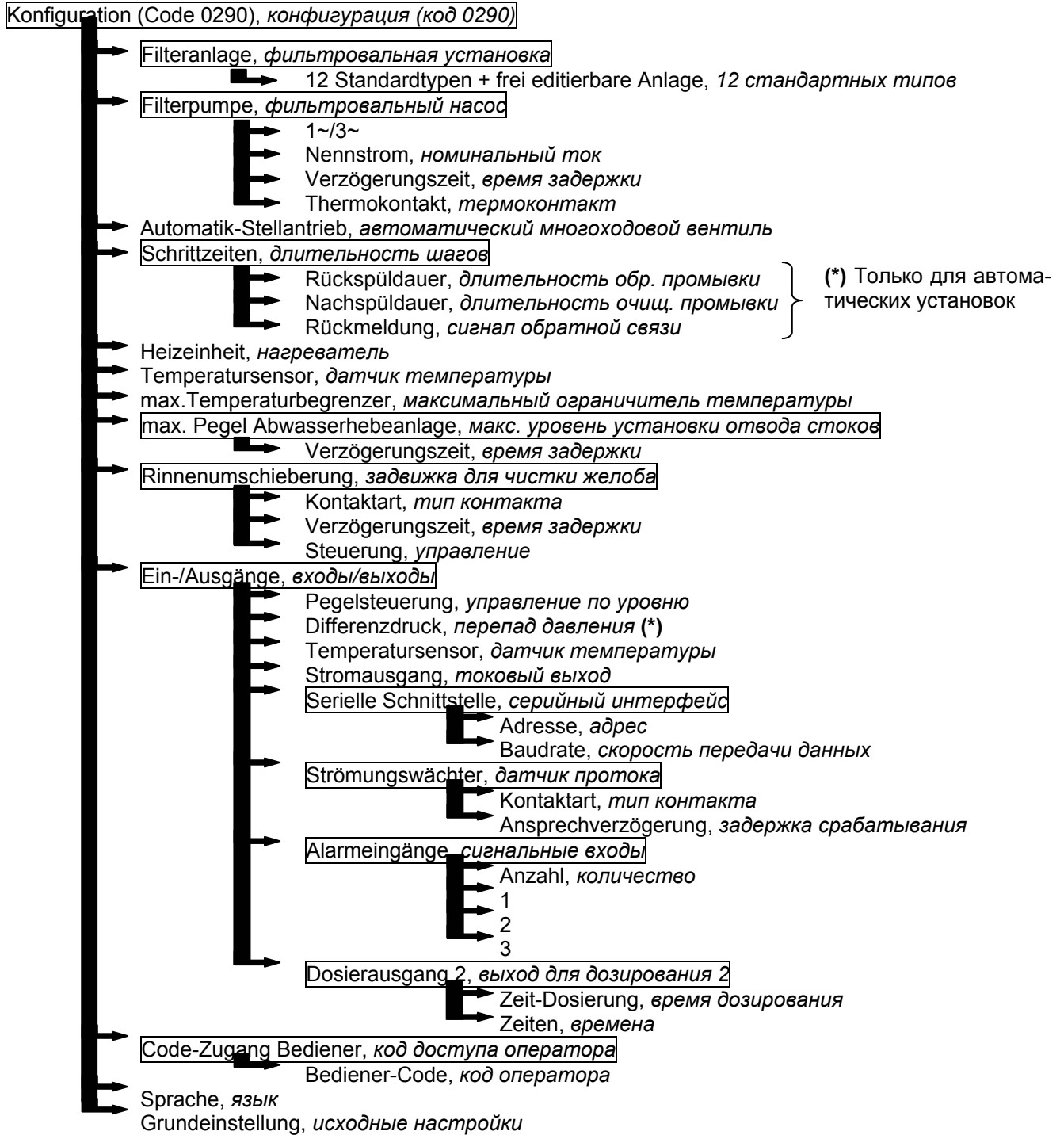
DATUM, UHRZEIT:
Datum: --.---.----
Uhrzeit: --:--:--
Sommerzeit: Nein

Программирование актуального времени и даты. При задании в строке „Sommerzeit“ (переход на летнее время) значения **Ja** автоматически учитывается переход на летнее время.

Программирование даты и времени:
Аналогично как „Filterlaufzeiten“

DATUM=ДАТА; UHRZEIT=ВРЕМЯ; Sommerzeit=летнее время;
Nein=нет; Ja=да;

8.3.2 Структура меню „Konfiguration“ („Конфигурация“):



Предупреждение! Изменяйте эти параметры, только если Вы в этом уверены! Если сомневаетесь, то проконсультируйтесь с сервисной службой Grünbeck.

8.3.3 Обзор параметров меню конфигурация „Konfiguration“:

Пункт меню	Заводская настройка	Диапазон настройки
Filteranlage, <i>фильтровальная установка</i>	Смотри таблицу 7.3.4.1	12 запрограммированных фильтровальных установок и одна свободно программируемая
Filterpumpe, <i>фильтровальный насос</i>	Смотри таблицу 7.3.4.1	FBS 10 EM / DM FBS 20 EM / DM
Anschluss, <i>электроподключение</i>	Смотри таблицу 7.3.4.1	1~ Однофазное 3~ Трехфазное
Nennstrom, <i>номинальный ток</i>	Смотри таблицу 7.3.4.1	0,5 ... 10,0 A
Verzögerung, <i>задержка</i>	3 секунды	2 ... 10 секунд
Thermoschutz, <i>термозащита</i>	Ja, Да	Ja / Nein, Да/Нет
Automatik-Stellantrieb, <i>автоматический многоходовой вентиль</i>	Смотри таблицу 7.3.4.1	Ja / Nein, Да/Нет
Rückspüldauer, <i>длительность обратной промывки</i>	2,5 Минут	0,1 ... 10,0 Минут
Nachspüldauer, <i>длительность очищающей промывки</i>	0,8 Минут	0,1 ... 5,0 Минут
Rückmeldung, <i>сигнал обратной связи</i>	2,0 Минут	0,0 ... 9,9 Минут
Heizeinheit, <i>нагреватель</i>	Смотри таблицу 7.3.4.1	Ja / Nein, да/нет
Temperatursensor, <i>датчик температуры</i>	Смотри таблицу 7.3.4.1	Ja / Nein, да/нет
max. Temperaturbegrenzer, <i>максимальный ограничитель температуры</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет
max. Pegel Abwasserhebeanlage, <i>макс. уровень установки отвода стоков</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет
Verzögerungszeit, <i>время задержки</i>	0,5 Минут	0,1 ... 5,0 Минут
Rinnenumschieberung, <i>задвижка чистки желоба</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет
Kontaktart, <i>тип контакта</i>	Schließer, замыкающий контакт	Schließer / Öffner, замыкающий/размыкающий контакты
Verzögerungszeit, <i>время задержки</i>	0,6 Минут	0,0 ... 10,0 Минут
Steuerung, <i>управление</i>	L _{auf}	L _{auf} / L _{auf} + L _{zu}
Pegelsteuerung, <i>управление по уровню</i>	Schließer, замыкающий контакт	Schließer / Öffner, замыкающий/размыкающий контакты
Differenzdruck- Ansprechverzögerung, <i>задержка сигнала перепада давления</i>	2,0 Минуты	0,0 ... 10,0 Минут
Temperaturabgleich, <i>калибровка датчика температуры</i>	--, °C	10,0 ... 40,0 °C
Stromausgang, <i>токовый выход</i>	0 – 20 mA	0 – 20 mA / 4 – 20 mA
Serielle Schnittstelle vorhanden, <i>имеется серийный интерфейс</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет
Adresse, <i>адрес</i>	1	0 ... 9
Baudrate, <i>скорость передачи данных</i>	4800	1200, 2400, 4800, 9600
Strömungswächter, <i>датчик протока</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет
Kontaktart, <i>тип контакта</i>	Schließer, замыкающий контакт	Schließer / Öffner, замыкающий/размыкающий контакты
Verzögerungszeit, <i>время задержки</i>	1 Минута	0 ... 9 Минут
Alarめingänge Anzahl, <i>количество сигнальных входов</i>	0	0 ... 3
Alarめingang 1, <i>сигнальный вход 1</i>	M & R-Anlage, измерительно-регулирующая установка	Свободно редактируемый
Alarめingang 2, <i>сигнальный вход 2</i>	Dosieranlage SB, дозатор SB	Свободно редактируемый

Alarmeinangang 3, <i>сигнальный вход 3</i>	Dosieranlage SBC, дозатор SBC	Свободно редактируемый
Zeit-Dosierung, <i>дозирование по времени</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет
Zeiten, <i>время</i>	0,0 Stunden, часов	0,0 ... 24,0 часов
Code-Zugang Bediener, <i>код доступа оператора</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет
Passwort ändern, <i>изменить пароль</i>	----	1000 ... 9999
Sprache, <i>язык</i>	Deutsch, <i>немецкий</i>	deutsch, english, francaise, italiano, espanol, русский
Grundeinstellung, <i>исходные настройки</i>	Nein, нет	Ja / Nein, да/нет

8.3.4 Параметры меню „Konfiguration“ („Конфигурация“):

```

FILTERANLAGE :
GENO-mat BWK500A; DS
GENO-mat BWK500A; WS
GENO-mat BWK500HK; DS
GENO-mat BWK500HK; WS
GENO-mat BWK500AK; DS
GENO-mat BWK500AK; WS
GENO-mat BWK600A; DS
GENO-mat BWK600A; WS
GENO-mat BWK600HK; DS
GENO-mat BWK600HK; WS
GENO-mat BWK600AK; DS
GENO-mat BWK600AK; WS
-----
    
```

Для фильтровальных установок BWK имеется заводское программирование всех внутренних параметров, для того чтобы эти параметры автоматически активизировались при выборе типа установки

Фильтровальный насос + номинальный ток, автоматический многоходовой вентиль, нагреватель и датчик температуры

Тем не менее, имеется возможность эти компоненты заново запрограммировать.

FILTERANLAGE=ФИЛЬТРОВАЛЬНАЯ УСТАНОВКА

Запрограммированы следующие параметры в зависимости от типа установки:

Тип установки	Электрическое подключение	Фильтровальный насос	Номинальный ток мотора	Имеется нагреватель + циркуляционный насос	Имеется датчик температуры	Имеется автоматический многоходовой вентиль
BWK 500 HK;DS	400 В/50 Гц	FBS 10 DM	1,7 А	да	да	нет
BWK 500 HK;WS	230 В/50 Гц	FBS 10 EM	4,7 А	да	да	нет
BWK 600 HK;DS	400 В/50 Гц	FBS 20 DM	2,8 А	да	да	нет
BWK 600 HK;WS	230 В/50 Гц	FBS 20 EM	8,5 А	да	да	нет
BWK 500 A;DS	400 В/50 Гц	FBS 10 DM	1,7 А	нет	нет	да
BWK 500 A;WS	230 В/50 Гц	FBS 10 EM	4,7 А	нет	нет	да
BWK 600 A;DS	400 В/50 Гц	FBS 20 DM	2,8 А	нет	нет	да
BWK 600 A;WS	230 В/50 Гц	FBS 20 EM	8,5 А	нет	нет	да
BWK 500 AK;DS	400 В/50 Гц	FBS 10 DM	1,7 А	да	да	да
BWK 500 AK;WS	230 В/50 Гц	FBS 10 EM	4,7 А	да	да	да
BWK 600 AK;DS	400 В/50 Гц	FBS 20 DM	2,8 А	да	да	да
BWK 600 AK;WS	230 В/50 Гц	FBS 20 EM	8,5 А	да	да	да
„-----“ "свободно программируемое поле, при замене прибора управления"	230 В/50 Гц	FBS 10 EM	4,7 А	нет	нет	нет

Таблица 7.3.4.1

FILTERPUMPE:

1~Wechselstrom
 Nennstrom 0,0 A
 Verzögerung 3 Sek.
 Thermoschutz JA

FILTERPUMPE=ФИЛЬТРОВАЛЬНЫЙ НАСОС; 1~Wechselstrom= однофазное подключение;
Nennstrom= номинальный ток;
Verzögerung= время задержки;
Thermoschutz= термозащита;

STELLANTRIEB

vorhanden: JA

Параметры меню фильтровального насоса предварительно сконфигурированы при выборе типа одной из 12 установок.

Во всех других случаях или при применении другого фильтровального насоса необходимо учитывать следующие параметры:

- 1~ однофазный или 3~ трехфазный насос
- Всегда проверять номинальный ток фильтровального насоса (данные фирменной таблички насоса)!
- Время задержки включения фильтровального насоса до начала контроля тока
- Стандартные фильтровальные насосы оснащены термозащитой (типы FBS 10/20 EM/DM)

Параметр „Stellantrieb vorhanden“ („Имеется автоматический многоходовой вентиль“) предварительно сконфигурированы при выборе типа одной из 12 установок.

STELLANTRIEB=АВТОМАТИЧЕСКИЙ МНОГОХОДОВОЙ ВЕНТИЛЬ; vorhanden=имеется

SCHRITTZEITEN:

Ruecksp: 2,5 Min.
 Nachspuel. 0,8 Min.
 Rueckm.Al. 2,0 Min.

Только для автоматических установок

Параметры меню длительности шагов предварительно сконфигурированы при выборе типа одной из 12 установок.

Длительности шагов обратной и очищающей (первый фильтрат) промывок только у автоматических установок.

- Время задержки сигнала обратной связи от автоматического многоходового вентиля к устройству управления. Эти три параметра не изменять, т.к. они требуются для проведения обратной промывки в полном объеме.

SCHRITTZEITEN=ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ШАГОВ; Ruecksp.=длительность обратной промывки; Nachspuel.=длительность очищающей промывки; Rueckm.Al.=сигнал обратной связи.

HEIZEINHEIT

vorhanden: JA

Параметр „Heizeinheit vorhanden“ („Имеется нагреватель“) предварительно сконфигурированы при выборе типа одной из 12 установок.

Нагреватель означает: компактный теплообменник + циркуляционный насос.

HEIZEINHEIT=нагреватель;

Datum Uhrzeit

Betriebsart: Funktion

Temperatur: ... °C^

Если температура воды бассейна < требуемого значения и на нагреватель поступает сигнал включения, то на дисплее рядом со значением температуры появляется символ „^“.

TEMPERATURSENSOR

vorhanden: JA

Параметр „Temperatursensor vorhanden“ („Имеется датчик температуры“) предварительно сконфигурированы при выборе типа одной из 12 установок.

В случае если нет датчика температуры, то на дисплее не отображается температура воды бассейна.

TEMPERATURSENSOR=датчик температуры

MAX:TEMPERATURBEGR.:

vorhanden: NEIN

Если сигнал прерывается сигнал максимального ограничителя температуры, то выключается циркуляционный насос теплообменника и прерывается сигнал включения нагрева.

MAX:TEMPERATURBEGR.:=МАКСИМАЛЬНЫЙ ОГРАНИЧИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ

ABWASSER-HEBEANLAGE:
 vorhanden: NEIN
 Parameter

Если поступает сигнал максимального уровня установки отвода сточных вод, то фильтровальный насос отключается.

ABWASSER-HEBEANLAGE=УСТАНОВКА ОТВОДА СТОЧНЫХ ВОД;
Parameter=параметры

HEBEANLAGE PARAMETER
 Verzoeger. 0,5 Min.

Если пропадает сигнал уровня, то после времени задержки снова включается фильтровальный насос.

В то время как существует сигнал максимального уровня, то на дисплее появится сообщение „Max. Pegel Hebean!“ („Максимальный уровень установки отвода стоков“).

Verzoeger.=время задержки.

RINNENUMSCHIEBERUNG:
 vorhanden: NEIN
 Parameter

При помощи внешнего выключателя задвижки желоба можно выключить фильтровальный насос и шаровой кран с приводом переключится в положение для чистки желоба.

RINNENUMSCHIEBERUNG=ЗАДВИЖКА ДЛЯ ЧИСТКИ ЖЕЛОБА; Parameter=параметры

RINNENUM. PARAMETER:
 Kontakt: SCHLIESSER
 Verzoeger. 0,6 Min.
 Steuerung: Lauf

Под параметрами понимают тип переключающего контакта, время задержки = время для закрытия шарового крана и время для его открытия (только Lauf или Lauf + Lzu). Во время чистки желоба не возможна обратная промывка.

RINNENUM. PARAMETER=ПАРАМЕТР ЗАДВИЖКИ ЖЕЛОБА; Verzoeger=время задержки; Steuerung=управление.

PEGELSTEUERUNG:
 a SCHLIESSER
 b SCHLIESSER
 c SCHLIESSER
 d SCHLIESSER

Каждый контакт устройства управления переливного бака определяет как размыкающий или замыкающий контакт.

При применении установок в бассейнах со скиммерами необходимо уровни „с“ и „d“ как размыкающие контакты запрограммировать!

PEGELSTEUERUNG= УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ УРОВНЯ;
SCHLIESSER= ЗАМЫКАЮЩИЙ КОНТАКТ.

DIFFERENZDRUCK-
 ANSPRECHVERZOEGERUNG
 2,0 Min.

Для запуска обратной промывки по перепаду давления (возможен только замыкающий контакт) программируется время задержки, в течении которого сигнал перепада давления непрерывен. После обратной промывки по перепаду давления сигнал блокируется на 10 часов.

DIFFERENZDRUCKANSPRECHVERZOEGERUNG=ЗАДЕРЖКА ДЛЯ СИГНАЛА ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

Только для автоматических установок!

TEMPERATURABGLEICH
 Beckentemperatur
 --, -- °C

Для точного регулирования температуры в этом пункте необходимо запрограммировать измеренное вручную значение температуры. Разница между значениями измеренными вручную и датчиком запоминается в памяти установки. В дальнейшем это значение учитывается при регулировании температуры и отображении ее на дисплее.

TEMPERATURABGLEICH=КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ;
Beckentemperatur=температура воды бассейна

Только при наличии датчика температуры!

STROMAUSGANG
 0-20 mA

Выход сигнала температуры воды бассейна можно переключать между 0/4 – 20 mA.

Сигнал можно использовать, если имеется датчик температуры.

STROMAUSGANG=ТОКОВЫЙ ВЫХОД

SER.SCHNITTSTELLE:
 vorhanden: NEIN
 Parameter

Этот параметр имеет смысл только при подключении измерительно-регулирующей установки (CP-tronic), т.к. встроены серийный интерфейс RS 485. Может быть подключен, например, принтер (серийный матричный принтер совместимый с системой команд EPSON) или персональный компьютер для запоминания протокола. (Здесь „JA“ «ДА» задается, чтобы открыть меню параметров „Parameter“).

SER.SCHNITTSTELLE= СЕРИЙНЫЙ ИНТЕРФЕЙС; vorhanden= наличие; Parameter=параметры;

SER.SCHNITTST.PARAM.
 Adresse: 1
 Baudrate: 4800

Параметр „Adresse“ („Адрес“) только при подключении измерительно-регулирующей установки (CP-tronic). Серийная скорость передачи данных.

SER.SCHNITTST.PARAM.= ПАРАМЕТРЫ СЕРИЙНОГО ИНТЕРФЕЙСА; Adresse=адрес; Baudrate=скорость передачи данных

STROEMUNGSWAECHTER:
 vorhanden: NEIN
 Parameter

Внешний датчик протока влияет на выключение фильтровального насоса, если после включения насоса в течении определенного времени запроса датчик протока сигнализирует об отсутствии протока.

STROEMUNGSWAECHTER=ДАТЧИК ПРОТОКА; vorhanden=наличие; Parameter=параметры

STROEMUNGSW. PARAM.:
 Kontakt: SCHLIESSER
 Ansprechverzoeq. 1 Min.

Под „Parameter“ „Параметрами“ скрывается тип контакта и выше названное время запроса (задержки).

Датчик протока всегда запрашивается при включенном фильтровальном насосе, кроме режима обратной промывки.

STROEMUNGSW. PARAM.=ПАРАМЕТРЫ ДАТЧИКА ПРОТОКА; Kontakt=тип контакта; SCHLIESSER=ЗАМЫКАЮЩИЙ КОНТАКТ; Ansprechverzoeq=длительность запроса датчика о наличии протока

ALARMEINGAENGE:
 ANZAHL: 0
 1 M&R - Anlage
 2 Dosieranlage SB
 3 Dosieranlage SBC

Имеются 3 сигнальных входа. Эти сигналы могут отображаться на дисплее и переправляться на контакт обобщенной неисправности. Обработываются. Предварительные настройки можно при необходимости:

- Задать необходимое число сигнальных входов
- Курсор подвести к строке 1 и нажать „Enter“ для открытия корректировки.
- Кнопками и выберите нужное положение и кнопками и выберите нужный символ. Имеются большие и маленькие буквы, а также цифры и специальные знаки
- Когда готов текст, то нажать кнопку для запоминания
- Для программирования перейти на следующую строчку.

ALARMEINGAENGE=СИГНАЛЬНЫЕ ВХОДЫ; ANZAHL=КОЛИЧЕСТВО; M&R-ANLAGE=ИЗМЕРИТЕЛЬНО-РЕГУЛИРУЮЩАЯ УСТАНОВКА; Dosieranlage SB=дозатор для рН; Dosieranlage SBC=дозатор для хлорирования

ZEIT-DOSIERUNG:
 JA
 Zeiten

Если сетевой выход 2 применяется для дозирования по времени, то здесь задать „Ja“ („Да“).

ZEIT-DOSIERUNG=дозирование по времени; Zeiten=длительность;

DOSIERZEITEN:

Montag	<input type="checkbox"/>	0.0 Std
Dienstag	<input type="checkbox"/>	0.0 Std
Mittwoch	<input type="checkbox"/>	0.0 Std
Donnerstag	<input type="checkbox"/>	0.0 Std
Freitag	<input type="checkbox"/>	0.0 Std
Samstag	<input type="checkbox"/>	0.0 Std
Sonntag	<input type="checkbox"/>	0.0 Std

Можно задать длительность дозирования для каждого дня недели, т.е. как в течении какого времени будет подаваться напряжение на сетевой выход 2 во время нахождения фильтровальной установки в режиме фильтрации. Если запрограммированное время больше чем длительность фильтрации, то оставшееся время дозирования теряется.

DOSIERZEITEN=ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ДОЗИРОВАНИЯ; Montag= понедельник; Dienstag=вторник; Mittwoch=среда; Donnerstag=четверг; Freitag= пятница; Samstag=суббота; Sonntag=воскресенье

CODE-ZUGANG BEDIENER

NEIN

BEDIENER-CODE: 0

Здесь можно задать код доступа для меню оператора „Bediener“.

CODE-ZUGANG BEDIENER=КОД ДОСТУПА ОПЕРАТОРА; BEDIENER-CODE=КОД ОПЕРАТОРА

SPRACHE:

deutsch

Выбор языка меню

SPRACHE=ЯЗЫК; deutsch=немецкий

GRUNDEINSTELLUNG

Sind Sie sicher?

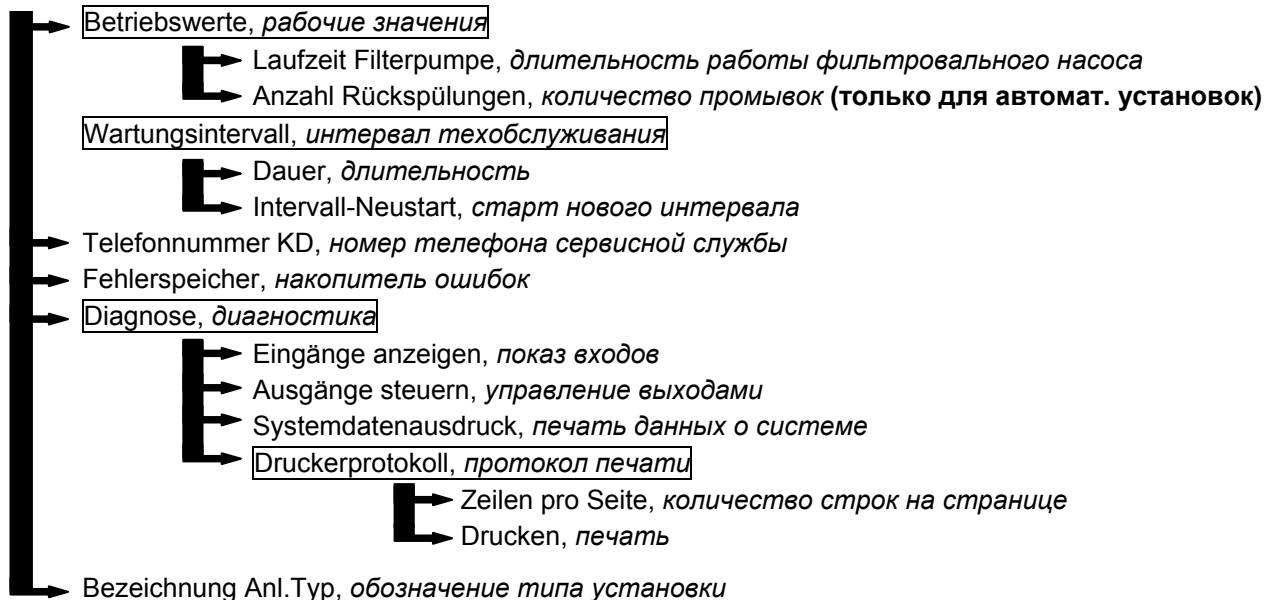
NEIN

При задании „Ja“ все параметры меню конфигурации „Konfiguration“ возвращаются к заводским настройкам за исключением параметров фильтровальной установки, фильтровального насоса, автоматического многоходового вентиля, нагревателя и датчика температуры.

GRUNDEINSTELLUNG=ИСХОДНЫЕ НАСТРОЙКИ; Sind Sie sicher?= Вы уверены?

8.3.5 Структура меню „Kundendienst“ („Сервисная служба“):

Kundendienst, сервисная служба



Опасно! Сигналы выходов в меню „Ausgänge steuern“ („Управление выходами“) можно переключать только если установка находится в режиме работы „AUS“ („ВЫКЛ“). Неправильная настройка может привести в опасным для жизни ситуациям или к выходу из строя оборудования!

8.3.6 Обзор параметров меню “Kundendienst” („Сервисная служба“):

Пункт меню	Заводская настройка	Диапазон настройки
Laufzeit Filterpumpe, <i>длительность работы фильтровального насоса</i>	Только показ	
Anzahl Rückspülungen, <i>количество промывок</i>	Только показ	
Wartungsintervall Dauer, <i>длительность интервала между техобслуживанием</i>	0 дней (= выключен)	0 / 1 ... 999 дней
Intervall-Neustart, <i>старт нового интервала</i>	Nein, нет	Ja / Nein, Да/Нет
Telefonnummer KD, <i>номер телефона сервисной службы</i>	Gruenbeck-Hotline +49 (0)9074/41-333	Можно корректировать
Fehlerspeicher, <i>накопитель ошибок</i>	Только показ	
Eingänge anzeigen, <i>показ входов</i>	Только показ Цифровые сигналы: 0 = Нет напряжения на входе 1 = Имеется напряжение на входе	
Ausgänge steuern, <i>управление выходами</i>	Цифровые выходы: 0 = Выход выключен 1 = Выход включен Автоматический многоходовой вентиль (AStA) 0 = Положение фильтрации 1 = Любое другое положение Токовый выход Выходит определенный сигнал	
Systemdatenausdruck, <i>печать данных о системе</i>	Нет	Ja / Nein, Да/Нет
Zeilen pro Seite, <i>количество строк на странице</i>	65	30 ... 70
Drucken, <i>печать</i>	Нет	Ja / Nein, Да/Нет
Bezeichnung Anl. Typ, <i>обозначение типа установки</i>	-----	Можно корректировать

8.3.7 Объяснение параметров меню “Kundendienst” („Сервисная служба“):

<p>BETRIEBSWERTE: Laufzt. Filterpumpe 227 h Anz. Rueckspuelungen 38</p>

Указанные здесь значения отсчитываются с момента ввода эксплуатации.

BETRIEBSWERTE=РАБОЧИЕ ЗНАЧЕНИЯ; Laufzt. Filterpumpe= длительность работы фильтровального насоса; Anz. Rueckspuelungen= количество промывок

<p>WARTUNGSINTERVALL: Dauer: 0 Tage Intervall-Neustart: NEIN</p>

Если для „Dauer“ („Длительность“) запрограммировать значение > 0, то тогда необходимо установить „Ja“ в „Intervall-Neustart“ („Старт нового интервала“).

WARTUNGSINTERVALL=ИНТЕРВАЛ ТЕХОБСЛУЖИВАНИЯ; Dauer= длительность; Intervall-Neustart=старт нового интервала

TEL. KUNDENDIENST:
Gruenbeck-Hotline

+49 (0) 9074/41-333

Нижние три строчки можно корректировать, текст также появляется в уровне меню информации.

- Кнопками и выберите нужное положение и кнопками и выберите нужный символ. Имеются большие и маленькие буквы, а также цифры и специальные знаки.
- Когда готов текст, то нажать кнопку для запоминания.
- То же самое можно проделать с любой строчкой.

TEL.KUNDENDIENST=ТЕЛЕФОН СЕРВИСНОЙ СЛУЖБЫ;

В памяти находятся 10 последних сообщений с датой и временем. Их можно пролистывать кнопками и .

FEHLERSPEICHER=НАКОПИТЕЛЬ СИГНАЛА ОШИБОК;
Alarmmeldung= сигнализация неисправности; Datum= дата; Uhrzeit= время

FEHLERSPEICHER:

Alarmmeldung
Datum Uhrzeit

EINGAENGE ANZEIGEN:
 Stoermeldeeing.1 0
 Stoermeldeeing.2 0
 Stoermeldeeing.3 0
 max.Temp.begrenz. 0
 Stroemungswaecht. 0
 Thermoschutz 0
 Rinneumschieberg. 0
 ASta Rueckmeldung 0
 Zwangseinschaltg. 0
 Pegel a 0
 Pegel b 0
 Pegel c 0
 Pegel d 0
 max.Pegel Hebeanl. 0
 Differenzdruckg. 0
 Wassertemp. 00,0 °C
 Strom L1 00,0 A
 Strom L2 00,0 A
 Strom L3 00,0 A

Цифровые сигналы:

0 = нет напряжения на входе
1 = имеется напряжение на входе

Температура воды:

Без корректировки, измеренная датчиком температуры

Ток L1 ... L3

Измеренное устройством управления значение силы тока. Для 1~ однофазных фильтровальных насосов с потреблением тока > 7 А, при котором присоединительные клеммы 1 с 2 и 4 с 5 перемкнуты, необходимо сложить фазы L1 и L2, чтобы получить общее потребление тока.

EINGAENGE ANZEIGEN=ПОКАЗ ВХОДОВ; Stoermeldeeing=вход сигнала неисправности; max. Temp. begrenz=максимальный ограничитель температуры; Stroemungswaecht=датчик протока; Thermoschutz=термозащита; Rinneumschieberg=задвижка желоба; ASta Rueckmeldung=сигнал обратной связи автоматического многоходового вентиля; Zwangseinschaltg=вынужденное включение; Pegel=уровень; max. Pegel Hebeanl=максимальный уровень установки отвода стоков; Differenzdruckg=сигнал перепада давления; Wassertemp= температура воды; Strom=ток



Опасно! Неправильная настройка в меню „Ausgänge steuern“ („Управление выходами“) может привести в опасным для жизни ситуациям или к выходу из строя оборудования! Ток мотора фильтровального насоса здесь не контролируется!

AUSGAENGE STEUERN	
Filterp./Netz.1	0
Netzausgang 2	0
Freigabeausgang	0
Heizungspumpe	0
Heizungsanforderg.	0
MV Frischwasser	0
Rinnenumsch. AUF	0
Rinnenumsch. ZU	0
ASta -> Ruecksp.	0
ASta -> Nachsp.	0
ASta -> Entleeren	0
Sammelstoerung	0
Stromausgang 00,0mA	

Цифровые выходы:
0 = выход выключен
1 = выход включен

Автоматический многоходовой вентиль (AStA)
0 = положение фильтрации
1 = любое другое положение

Токовый выход
Выходит определенный сигнал

AUSGAENGE STEUERN= УПРАВЛЕНИЕ ВЫХОДАМИ; **Filterp./Netz.1**= фильтровальный насос; **Netzausgang**= сетевой выход; **Freigabeausgang**= свободно программируемый выход; **Heizungspumpe**= циркуляционный насос теплообменника; **Heizungsanforderung**= включение нагрева; **MV Frischwasser**= магнитный клапан подпитки водой; **Rinnenumsch. AUF**= открытие задвижки чистки желоба; **Rinnenumsch. ZU**= закрытие задвижки чистки желоба; **Asta →Ruckp**= автоматический вентиль с режиме обратной промывки; **Asta →Nachp**= автоматический вентиль в режиме очищающей промывки; **Asta →Entleeren**= автоматический вентиль в режиме опорожнения бассейна; **Sammelstoerung**= обобщенная неисправность

SYSTEMDATENAUSDRUCK:	
NEIN	

При задании „Ja“ на подключенные принтер или компьютер при помощи серийного интерфейса подается комплексная информация всех настроенных параметров меню.

SYSTEMDATENAUSDRUCK= ПЕЧАТЬ ДАННЫХ О СИСТЕМЕ; **NEIN**= НЕТ






DRUCKERPROTOKOLL:	
Zeilen pro Seite	65
Drucken:	Aus

При задании „Drucken Ein“ („Включить печать“) на подключенные принтер или компьютер при помощи серийного интерфейса протоколируется в хронологическом порядке рабочее состояние и информация о входах/выходах. При задании „Drucken Aus“ („Выключить печать“) протокол заканчивает печататься. При помощи „Zeilen pro Seite“ („Количество строк на странице“) устанавливается количество строк для печати.

DRUCKERPROTOKOLL= ПРОТОКОЛ ПЕЧАТИ; **Zeilen pro Seite**= количество строк на странице; **Drucken**= печать

BEZEICHNUNG ANL.TYP:	

Для установок специального исполнения можно задавать текст обозначения типа установки, который будет затем отображаться в меню информации и конфигурации фильтровальной установки.

- Кнопками  и  выберите нужное положение и кнопками  и  выберите нужный символ. Имеются большие и маленькие буквы, а также цифры и специальные знаки.
- Когда готов текст, то нажать кнопку  для запоминания.

BEZEICHNUNG ANL. TYP= ОБОЗНАЧЕНИЕ ТИПА УСТАНОВКИ

8.4 Сигнализация неисправностей

Если возникают один или несколько сигналов, то вместо стандартной исходной индикации на дисплее отображается текст сообщения. Сообщения о неисправности можно пролистывать кнопками и (▼▲) (рис. пункт 8.2), при этом мигает красный светодиод кнопки QUIT. Если не квитировано хотя бы одно сообщение, то красный светодиод светится постоянно.

Возможные сообщения:

ALARM:

Motorschutz FP

Превышение тока фильтровального насоса; устройство управления переходит в рабочий режим AUS.

Сервисной службе необходимо проверить настройки контроля тока, электропроводку и потребления тока насосом.

ALARM=СИГНАЛ НЕИСПРАВНОСТИ; Motorschutz=защита мотора

ALARM:

Thermokontakt FP

Срабатывание термодатчика фильтровального насоса; устройство управления переходит в рабочий режим AUS.

Фильтровальный насос перегрет – после охлаждения мотора и квитирования сигнала необходимо наблюдать за температурой мотора: если снова будут подобная неисправность, то вызвать сервисную службу.

Thermokontakt FP=термодатчик FP

ALARM:

Pegelfehler

Недействительное положение датчика уровня переливного бака; фильтровальный насос выключается до тех пор пока не будет получен нормальный сигнал от устройства контроля уровня.

Пожалуйста, сообщите об этом сервисной службе.

При применении в бассейнах со скиммерами необходимо запрограммировать уровни „с“ и „d“ как размыкающие контакты «Öffner»!

Pegelfehler=ошибка уровня

ALARM:

max.Pegel Hebeanlage

Установка отвода стоков сигнализирует о максимальном уровне воды в приемке насоса; устройство управления переходит в рабочий режим AUS.

Пожалуйста, проверьте расход установки отвода стоков. В случае, если она работает не корректно, то сообщите об этом сервисной службе.

Max.Pegel Hebeanlage= максимальный уровень установки отвода стоков

ALARM:

Stroemungswaechter

Хотя фильтровальный насос не работает; устройство управления переходит в рабочий режим AUS.

Пожалуйста проверьте трубопроводы, возможно где-то закрыта задвижка, если нет, то сообщите об этом сервисной службе.

Stroemungswaechter=датчик потока

ALARM:

Netzausfall

Это просто сообщение для пользователя, что электропитание отключено более 5 минут.

Netzausfall=было отключение электропитания

ALARM:

max.Temperaturbegr.

Сработал максимальный ограничитель температуры воды бассейна (предохранительный термостат); циркуляционный насос теплообменника и команда для нагрева выключаются до тех пор, пока вода бассейна не остынет.

В случае, если ошибка снова повторяется, то сообщите об этом сервисной службе, чтобы они проверили циркуляционный насос нагревателя.

Max.Temperaturbegr=максимальный ограничитель температуры

ALARM:

Temp.sensor defekt

Присоединительный кабель датчика температуры поврежден или короткозамкнут.

До устранения неисправности сервисная служба должна перепрограммировать в меню конфигурации, что датчик температуры отсутствует.

Temp.sensor defekt=неисправен датчик температуры

ALARM:

EEPROM1 def. (Abgl)

Внутренняя ошибка электроники. Измерение тока фильтровального насоса и измерение температуры неисправно.

Пожалуйста, сообщите сервисной службе о необходимости замены устройства управления.

ALARM:

(Vordefinierte oder benutzerdefinierbare Meldetexte)

Здесь отображается запрограммированный для каждого сигнального входа текст сообщения; текст только отображается, но не влияет на работу устройства управления.

WARNUNG:

Wartung erforderlich

Истек запрограммированный интервал между техобслуживанием; сообщение не оказывает влияния на работу устройства управления.

Пожалуйста, сообщите об этом пожалуйста сервисной службе.

Wartung erforderlich=требуется техобслуживание

9 Неисправности

9.1 Неисправность фильтровального насоса

Перед проведением монтажных или демонтажных работ, а также работ связанных с разбором насоса, следует отключить от электропитания устройство управления GENO®-BW-tronic.

Насос не всасывает	Недостаточная производительность	Электрические неисправности
Проверить:		
Достаточно ли заполнен насос водой.	Слишком большие потери давления в трубопроводе (длина трубопровода слишком велика, мал диаметр или засорился трубопровод) Засорилось сито в скиммере.	Мотор не запускается: Соответствуют ли электрические параметры сети с данными необходимыми для работы насоса и правильно ли выполнено подключение к клеммной коробке (смотри раздел «подключение мотора»)?
Правильно ли направление вращения (смотри 6.3 электрический монтаж).	Поступает ли воздух со стороны всасывания.	Возникает сообщение „Motorschutz FP“ („Защита мотора FP“): Правильно ли направление вращения (смотри 6.3 электрический монтаж). Легко ли насос проворачивается от руки?
Засорился префильтр насоса.	Обеспечивается ли свободная подача на входе насоса.	
Правильно ли установлена прозрачная крышка с уплотнением	Правильно ли направление вращения (смотри 6.3 электрический монтаж).	
Поступает ли воздух со стороны всасывания.	Префильтр насоса частично или полностью засорился.	
Обеспечивается ли свободная подача на входе насоса.	Давления фильтрации выше давления на выходе на 0,2-0,3 бар. Произвести промывку.	
Всасывающий трубопровод корректно присоединен к насосу, т.е. недопустимо возникновение «воздушных мешков».		
Открыты ли вентили с всасывающей и напорной стороны.		

9.2 Меры при неисправном устройстве управления GENO®-BW-tronic

Устройство управления всегда меняется только полностью!

10 Техническое обслуживание

10.1 Промывка фильтровальной установки

Фильтровальную установку необходимо промывать, если давление возросло на 0,2 – 0,3 бара по сравнению с исходным давлением при первоначальном запуске. Но независимо от этого следует производить обратную промывку минимум 1 раз в неделю. Так же после продолжительного простоя необходимо произвести промывку.

1. Выключить фильтровальную установку.
2. Ручку многоходового вентиля перевести в положение «Обратная промывка» („Rückspülen“).
3. Фильтровальную установку включить на 2-3 минуты.
4. Выключить фильтровальную установку.
5. Ручку многоходового вентиля перевести в положение «Очищающая промывка» („Nachspülen“).
6. Фильтровальную установку включить на 0,5-1 минуты.
7. Выключить фильтровальную установку.
8. Ручку многоходового вентиля перевести в положение «Фильтрация» („Filtern“).
9. Фильтровальную установку включить

10.2 Регулярная чистка префильтра насоса

+ **Примечание:** Необходимо 1 раз в неделю регулярно чистить префильтр насоса.

1. Закрыть задвижки во всасывающем и напорном трубопроводах.
2. Ручку многоходового вентиля перевести в положение «Выключено» („Geschlossen“).
3. Открутить накидную гайку на прозрачной крышке насоса.
4. Снять прозрачную крышку.
5. Удалить уплотнение.
6. Промыть водой префильтр.
7. Сборку производить в обратном порядке.

Обращайте внимание на правильность установки префильтра.



Предупреждение! Не допускается работа насоса без установленного префильтра!

10.3 Демонтаж многоходового вентиля 1 1/2"

1. Закрыть задвижки во всасывающем и напорном трубопроводах.
2. Слить воду из фильтровальной установки посредством сливного вентиля. Этот процесс может быть ускорен, если установить ручку многоходового вентиля в положение „Winter“
3. Затем установить ручку многоходового вентиля в положение «Фильтрация» („Filtern“).
4. Ручку (поз. 1) снять, удалив цилиндрический штифт (поз. 2).
5. Удалить все винты (поз. 4).
6. Крышку (поз. 5) и пластиковую шайбу (поз. 3) вытащить по центральной оси по отношению к тарелке вентиля (поз. 10).
7. Удалить тарелку вентиля (Pos. 10) entfernen.
8. Сборку производить в обратном порядке.



Предупреждение! Положение тарелки вентиля (поз. 10) должно соответствовать положению «Фильтрация» „Filtern“.

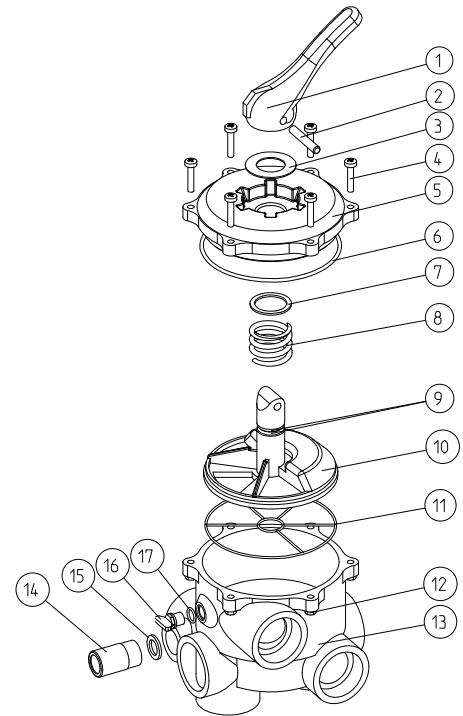


Рис. 9.3: многоходовой вентиль