

Chemoform Control 100

CF Control 100

Инструкция по эксплуатации и монтажу



Измерительно-регулирующая установка для хлорных средств дезинфекции с двумя дозировочными насосами и функцией управления фильтрацией



Права на технические изменения
сохранены
2010-082-00
0217

Для записей:

по состоянию на: 19.09.2019

Содержание

1	Общая информация	7
1.1	Общие сведения	7
1.2	Указания предупредительного характера	7
1.3	Гарантийные условия	7
1.4	Правила техники безопасности	8
1.5	Повреждения при транспортировке	8
1.6	Карбонатная жесткость воды (КЖ)	9
2	Описание	10
2.1.1	Комплектация	10
3	Монтаж	11
3.1	Проверка состояния и комплектности поставки	11
3.2	Монтаж системы	11
3.3	Схема монтажа „закрытой системы измерительной воды“	12
3.4	Схема монтажа панели с компактной измерительной ячейкой	14
3.5	Схема подключения измерительной ячейки	15
3.6	Измерительная ячейка	17
3.7	Электроды	18
3.8	Подключение дозирующих насосов	18
3.9	Клапаны впрыска R 1/4“	18
3.10	Понижение pH / Повышение pH	19
3.11	сигнализация опорожнения канистр	19
3.12	Датчик уровня воды в ячейке	19
3.13	Нагрев / Нагрев "солар"	19
4	Электрические подключения	21
4.1	Открывание корпуса устройства	21
4.2	Схема расположения выводов контактов	22
4.3	Подсоединение насоса фильтровальной установки	24
4.4	Подсоединение системы нагрева / системы нагрева "солар"	24
5	Описание установки	25
6	Управление и рабочие функции	26
6.1	Изменение параметров настройки (пример)	26
6.2	Таблица параметров настройки	27
6.3	Пояснения к параметрам настройки	30
6.3.1	Код [параметр 0]	30
6.3.2	Номинальные значения [параметры 1, 4, 9]	30
6.3.3	Текущее время [параметр 4]	30
6.3.4	Метки [параметры 21 - 37]	30
6.3.5	Разрешающая команда Дозация [параметры 80, 81]	30
6.3.6	Разрешающая команда Нагрев [параметр 82]	30
6.3.7	Sondensteilheit [Parameter 86]	31
6.3.8	Нулевая точка электрода [параметр 87]	31
6.3.9	P-диапазон [параметры 2, 5]	31
6.3.10	Задержка включения [параметр 10]	31
6.3.11	Макс. время дозации (контроль времени дозации) [параметры 11, 12]	32
6.3.12	Макс. суточный объем дозации [параметры 15, 16]	32

6.3.13	Производительность насосов [параметры 88, 89]	32
6.3.14	Код калибровки [параметр 92]	33
7	Калибровка электрода рН и значения хлора	34
7.1	Калибровка электрода рН	34
7.2	Запрос крутизны/нулевой точки электрода рН [параметры 86, 87]	35
7.3	Настройка содержания дезинфектанта	35
8	Настройка системы нагрева и системы нагрева "солар"	37
8.1	Считывание показаний температуры воды [параметр 7]	37
8.2	Настройка номинального значения температуры [параметр 9]	37
8.3	Активирование системы нагрева	38
8.4	Переключение нагрева на управление "солар" [параметр 94]	38
8.5	Считывание показаний темп. датчика "солар" [параметр 8]	38
8.6	Активирование системы нагрева "солар" [параметр 94]	39
9	Управление насосом фильтровальной установки	41
9.1	Настройка часов [параметр 40]	41
9.2	Настройка интервалов фильтрации. Установление меток [параметры 20 - 37]	41
9.3	Круглосуточный режим работы	44
10	Введение в эксплуатацию	45
10.1	Что необходимо учесть перед вводом в эксплуатацию	45
10.2	Действия при вводе установки в эксплуатацию	46
10.3	Активирование системы	46
10.3.1	Диапазоны регулирования	46
10.4	Удалённая визуализация или управление (опция)	47
10.4.1	Сброс настроек WiFi.	47
10.4.3	Поиск неисправностей	47
11	Уход и техническое обслуживание	48
11.1	Очистка и калибровка электродов	48
11.2	Очистка измерительной ячейки	49
11.3	Средство консервации	49
12	Тревожные сообщения	50
12.1	Перечень сообщений о ошибках	50
12.2	Сброс тревожных сообщений	50
13	Причины неисправностей и их устранение	51
14	Технические характеристики	53
14.1	Общая информация	53
14.1.1	Общие настройки	53
14.1.2	Настройка регулятора Хлор	53
14.1.3	Настройка регулятора рН	54
14.2	Заводские настройки	55
14.2.1	Измерительно-регулирующая часть, Redox:	55
14.2.2	Измерительно-регулирующая часть рН:	55
15	Сервисное обслуживание / Основные настройки	56

15.1	Функция: Стирание блока памяти (сброс – завод. настройки)	56
15.2	Таблица параметров для сервисной службы	56
16	<u>Техобслуживание и уход - краткое руководство</u>	58
17	<u>ПРИЛОЖЕНИЕ</u>	60
17.1	Жидкие средства для авт. дозации с помощью установки CF Control 100	60
18	<u>Принадлежности и запасные части</u>	61
19	<u>Электрическая схема подключения</u>	62

1 Общая информация

1.1 Общие сведения

Данная техническая информация содержит указания по установке, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию и ремонту установок Chemoform Control.

Правила техники безопасности и указания предупредительного характера следует соблюдать неукоснительно!!!!

1.2 Указания предупредительного характера

Встречающиеся в настоящей технической документации указания предупредительного характера "ОСТОРОЖНО", "ВНИМАНИЕ" и "ПРИМЕЧАНИЕ" имеют следующие значения:

ОСТОРОЖНО: означает, что неточное соблюдение или несоблюдение правил пользования и работы, а также предписываемой технологии выполнения рабочих операций и проч. может привести к производственным травмам или несчастным случаям.

ВНИМАНИЕ: означает, что неточное соблюдение или несоблюдение правил пользования и работы, а также предписываемой технологии выполнения рабочих операций и проч. может привести к повреждению оборудования.

ПРИМЕЧАНИЕ: означает, что на данную информацию следует обратить особое внимание.

1.3 Гарантийные условия

Гарантийные обязательства завода-изготовителя, касающиеся надежной и безопасной эксплуатации оборудования, действуют только при условии соблюдения следующих требований:

- монтаж, подключение, настройка, техническое обслуживание и ремонт осуществляются только авторизованным квалифицированным персоналом;
- для ремонтных работ применяются только оригинальные запасные части.
- установка CF Control 100 используется в соответствии с требованиями технического справочника (документации)

ВНИМАНИЕ! При пользовании концентрированной соляной кислотой в непосредственной близости от оборудования гарантийные условия теряют свою силу.

Быстроизнашивающиеся запасные части (расходные материалы) не подпадают под действие гарантийных условий (см. таблицу в разделе):

1.4 Правила техники безопасности

Установка CF Control 100 изготовлена и испытана в соответствии с нормами DIN 61010-1 / VDE 0411-1, и отгружена с завода-изготовителя в технически исправном состоянии. Для поддержания исправного состояния и гарантированной безопасной эксплуатации необходимо соблюдать все указания предупредительного характера, изложенные в настоящей технической документации. При возникновении предположения, что безопасная эксплуатация оборудования невозможна, следует прекратить его работу и заблокировать от непреднамеренного включения.

Это возникает в тех случаях, когда:

- оборудование имеет видимые повреждения,
- оборудование не подает признаков работы;
- оборудование хранилось длительное время в неблагоприятных условиях.

1.5 Повреждения при транспортировке

Установка CF control 100 тщательно упаковывается в транспортировочную тару. При получении оборудования просьба проверить его на комплектность и внешнее состояние. При обнаружении повреждений, возникших во время транспортировки, незамедлительно сообщить перевозчику.

Запрещается подвергать установку температуре, выходящей за границы диапазона -20 ... +65°C (при транспортировке и промежуточном хранении)

Права на технические изменения и компоновку оборудования сохранены.

1.6 Карбонатная жесткость воды (КЖ)

Показатель «карбонатная жесткость» (также «буферная емкость» $K_{s\ 4,3}$) долгое время не учитывался в процессе подготовки воды (не путать с общей жесткостью воды)!

Карбонатная жесткость – исключительно продукт взаимодействия гидрокарбонатов. При нагревании воды углекислый газ улетучивается и выпадает труднорастворимая известь (карбонат кальция CaCO_3). Таким образом, значение pH повышается, а карбонатная жесткость или буферная емкость уменьшается. Это понижает эффективность действия коагулянта, расход средства для понижения pH увеличивается и возрастает агрессивность воды.

Рекомендуемые значения для $K_{s\ 4,3}$ по DIN 19643:

для плавательных бассейнов мин. 0,7 ммоль/л ок. 2⁰ КН
для г/м ванн мин 0,3 ммоль/л ок. 0,8⁰ КН

Идеальное знач. 1,8 ммоль/л = 5 ⁰ dH карб. жесткости

Вода бассейна с традиционной обработкой в течение нескольких недель неизменно теряет карбонатную жесткость, а, следовательно, и буферную емкость. Таким образом, даже жесткая вода в течение короткого времени может иметь недостаточную буферную емкость ($K_{s\ 4,3}$).

Даже достаточно жесткая по DIN 19643 подпиточная вода не в состоянии стабилизировать показатель «буферной емкости» до идеального в течение длительного периода времени. Как показывает опыт, многие экономят на подпиточной воде, особенно в частных бассейнах.

При слишком мягкой подпиточной воде степень жесткости необходимо увеличивать с помощью соответствующих стабилизаторов (диоксид углерода, угольная кислота, карбонат кальция, гидрокарбонат натрия и т.д.)

Почему соблюдение карбонатной жесткости так важно?

Для непрерывного измерения значений pH, хлора и показателя Redox применяются электроды (одноэлектродные измерительные электроды). Они состоят из измерительного элемента, опорного элемента, специального электролита и диафрагмы. Через эту диафрагму происходит обмен между молекулами воды бассейна и молекулами электролита. При отсутствии карбонатной жесткости эта связь нарушается, то есть внутреннее буферное свойство опорной системы ослабевает.

В итоге электрод больше не работает и не калибруется!

При замене электрода через короткое время наблюдается тот же эффект.

Если же буферная емкость выдерживается на уровне ок. 1,8 ммоль/л (карбонатная жесткость = 5⁰ dH), то можно рассчитывать на длительную работоспособность электродов (одноэлектродных изм. электродов)

Для измерения карбонатной жесткости существуют различные измерительные приборы, например:

быстротест на определение карбонатной жесткости dinotec- Easytest Carbonathärte, арт. № 1420-022-00

2 Описание

Установка CF Control 100 - это простой в управлении прибор для измерения и регулирования показателей Redox и pH.

Прибор измеряет напряжение Redox в воде бассейна и автоматически регулирует содержание хлора в ней согласно измеренному значению. Для дозирования средств дезинфекции (химреагентов) используются перистальтические насосы в отдельном корпусе.

В качестве опции возможно управление работой насоса фильтровальной установки мощностью до 1 кВт и питанием 230 В.¹

В качестве опции возможно управление тепловым циркуляционным насосом / насосом системы нагрева типа "солар" мощностью до 1 кВт и питанием 230 В или - в качестве альтернативы - двухходовым клапаном.²

Установка позволяет измерять и управлять температурой воды в бассейне через устройство нагрева, в том числе типа "солар".³

CF Control 100 будет поставляться с модулем WiFi в стандартной комплектации с 10/2019 года. С ним вы получите доступ к интуитивно понятной удаленной визуализации или дистанционному управлению (за дополнительную плату) через смартфон.

2.1.1 Комплектация

- Измеритель Redox
- Измеритель содержания хлора
- Измеритель и регулятор pH
- Измеритель и регулятор температуры воды³Fehler! Textmarke nicht definiert.
- 2 перистальтических насоса
- 2 регулировочных реле
- 1 реле для подключения насоса фильтр. уст-к и
- 1 переключающий контакт для подключ. устройства управления нагревом, в том числе типа "солар"
- Контроль измерительной воды
- ЖК-дисплеи без текстового сопровождения
- Пленочная клавиатура с символами. Передняя панель с возможностью размещения информации на бумажном носителе
- 2 входа для подключения сигнализации опорожнения канистр
- Возможность замены ПО с помощью IIC-EEPROM
- Обновление программного обеспечения через IIC-EEPROM (опционально через приложение dinoAccess)

CF Control 100 будет поставляться с модулем WiFi в стандартной комплектации с 10/2019 года. С ним вы получите доступ к интуитивно понятной удаленной визуализации или дистанционному управлению (за дополнительную плату) через смартфон.

¹ Насос фильтровальной установки в комплект поставки не входит.

² Насосы / Клапан в объем поставки не входят.

³ Температурный датчик и компоненты управления нагревом в комплект поставки не входят.

3 Монтаж

С целью самоконтроля и упорядочивания выполняемых действий рекомендуется производить их в описываемой далее последовательности с последующей отметкой о выполнении.

3.1 Проверка состояния и комплектности поставки

При получении оборудования просьба проверить его на комплектность и внешнее состояние. О повреждениях, возникших при транспортировке, сообщать незамедлительно.

3.2 Монтаж системы

Установка CF Control 100 монтируется в защищенном, доступном для пользования месте технического помещения, по возможности - на уровне глаз. Для беспрепятственного открывания крышки корпуса на расстоянии 10 см вокруг монтажной панели не должно находиться никаких предметов. Дозировочный насосы не должны размещаться выше 1,6 м от нижней точки канистры.

ОСТОРОЖНО! Перед вскрытием устройства отключить питание.

Питание установки осуществляется с помощью сетевого кабеля и вилки с третьим заземляющим контактом.

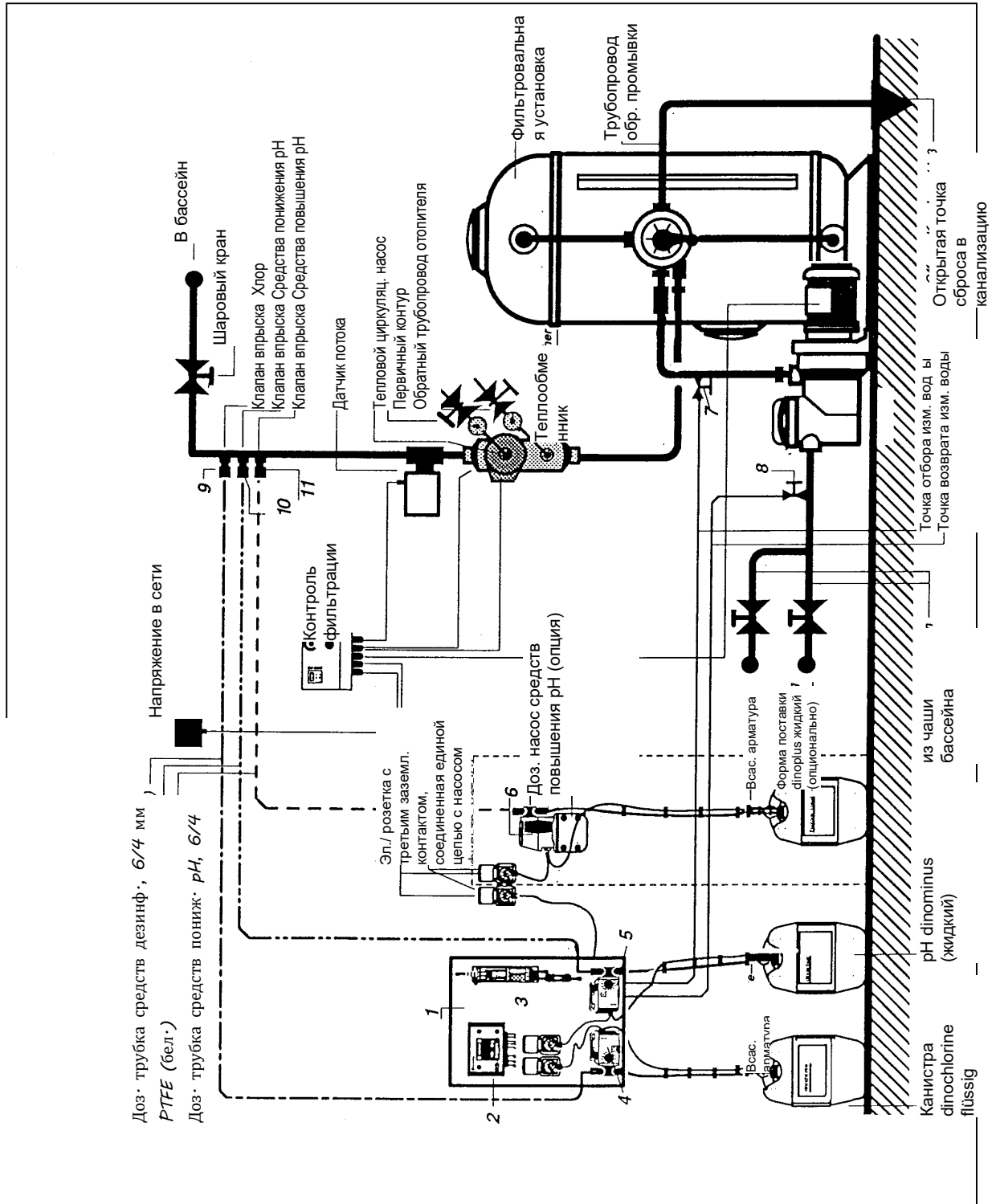
ОСТОРОЖНО! Перед подключением питания обесточить электрическую цепь.

ВНИМАНИЕ! Запрещается использовать или хранить испаряющиеся кислоты в непосредственной близости от оборудования.

При пользовании концентрированной соляной кислотой в непосредственной близости от оборудования гарантийные условия теряют свою силу!

3.3 Схема монтажа „закрытой системы измерительной воды“

Рис. 3-1



ПРИМЕЧАНИЕ:

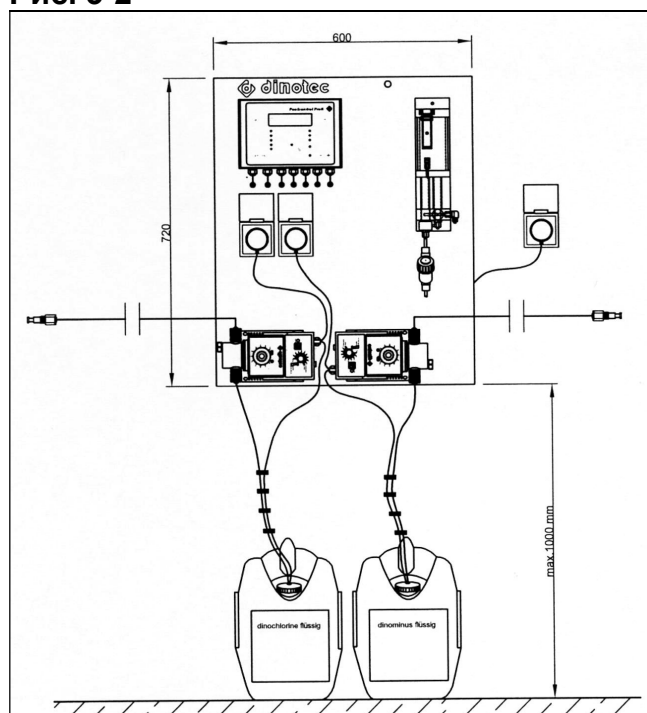
Учитывать указания раздела Отбор измерительной воды!!!

Пояснение

- 1 Пластмассовая монтажная панель
- 2 CF control 100
- 3 Компактная измерительная ячейка
- 4 Дозировочный насос Хлор
- 5 Дозировочный насос рН-minus
- 6 Дозировочный насос рН-plus (опция)
- 7 Отбор измерительной воды
- 8 Точка возврата изм. воды
- 9 Точка впрыска Хлор
- 10 Точка впрыска рН-minus
- 11 Точка впрыска рН-plus

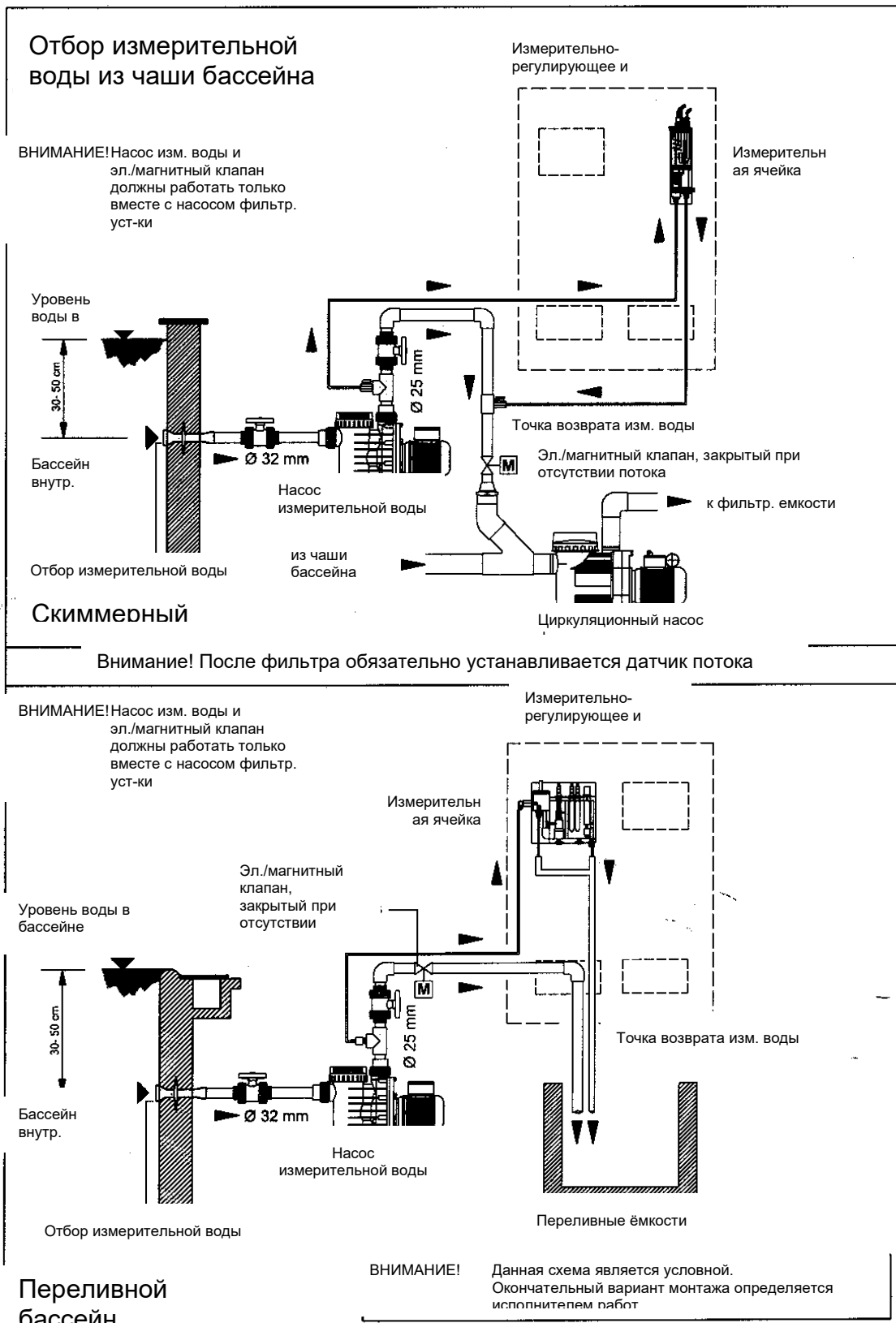
3.4 Схема монтажа панели с компактной измерительной ячейкой

Рис. 3-2



3.5 Схема подключения измерительной ячейки

Рис. 3-3



Отбор измерительной воды должен осуществляться таким образом, чтобы были обеспечены ее бесперебойная подача и актуальность текущих параметров:

- а) отбор через отверстия в стенке чаши, расположенные на глубине ок. 30-50 см ниже уровня воды (идеальное условие!),
- б) отбор с напорной стороны циркуляционного насоса до фильтра. При этом нельзя допускать смешивания измерительной воды с подпиточной водой. При необходимости, отбор измерительной воды осуществляется из отводящего контура бассейна,
- с) отбор из переливного лотка.

ВНИМАНИЕ! Убедиться в непрерывности перетекающего в лоток потока воды!!

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение правил монтажа может привести к ошибкам в измерениях

Если давление измерительной воды составляет менее 0,1 бар или длина измерительной магистрали более 10 м, необходима установка насоса измерительной воды.

ВНИМАНИЕ! Во избежание загрязнения измерительной ячейки на магистрали измерительной воды устанавливается волоконный фильтр. Он подлежит регулярной очистке (через каждые 1 - 2 недели), а при необходимости - чаще (например на уличных бассейнах)!

ВНИМАНИЕ! При настройке измерительной ячейки точно соблюдать описание. Давление на входе в измерительную ячейку не должно превышать 1 бар.

3.6 Измерительная ячейка



3.7 Электроды

Используемый электрод: одностержневой измерительный электрод pH, арт. № 0161-101-01 (длина **120 мм**)

Электроды вынуть из контейнера, удалить защитные колпачки. Затем вернуть их в измерительную ячейку и **затянуть от руки**. После этого подсоединить измерительные кабели черного цвета к электродам. При подсоединении соблюдать маркировку. Контакты и разъемы кабелей беречь от влаги во избежание коррозии.

ПРИМЕЧАНИЕ: При подсоединении изм. кабелей следить за наличием уплотнительных колец на электродах!

ПРИМЕЧАНИЕ: При использовании органических хлорных препаратов могут возникать отклонения между показаниями на самой установке и результатами измерений методом DPD. Поэтому рекомендуется применение неорганических хлорных препаратов (напр. dinochlorine жидкий или dinotechlor 75 - гипохлорит кальция).

3.8 Подключение дозирующих насосов

Механический и электрический монтаж дозирующих насосов осуществляется на заводе-изготовителе. Необходимые для управления насосами параметры предварительно настроены в контроллере CF Control 100.

Следует соблюдать требования инструкций по эксплуатации самих насосов.

3.9 Клапаны впрыска R 1/4"

Проложить входящие в комплект поставки дозирующие трубки к клапанам впрыска.

ВНИМАНИЕ! Клапаны впрыска средств дезинфекции (9)⁴ и корректировки уровня pH (10, 11) монтируются на трубопроводе подачи очищенной воды через форсунки (со стороны чаши) после теплообменника (или после вторичного контура абсорбера "солар") и датчика потока Относительно потока сначала монтируется клапан впрыска pH, затем - средства дезинфекции.

Дозировочная трубка PE 6/4 мм, желтая предназначена для дозирования средств корректировки pH dinominus жидкий, dinoplus жидкий (концентрир.) и средств коагуляции dinofloc ULTRA или dinofloc aktiv.

ВНИМАНИЕ! Запрещается прокладывать дозирующие трубки вблизи труб отопления. При прокладывании избегать прямых углов.

⁴ Наименование - см. Рис. 3-1

Дозировочная трубка PTFE 6/4 мм, белая предназначена для дозирования средств дезинфекции dinochlorine жидкий, Poolcare liquid и dinofresh.

ОСТОРОЖНО! Запрещается использовать одни и те же доз. трубки для разных препаратов, например Poolcare / dinominus

3.10 Понижение pH / Повышение pH

Установка CF Control 100 поставляется в комплекте с дозировочным насосом средства корректировки pH. Установка настроена на режим понижения уровня pH. Для повышения уровня pH настройку можно изменить.

ПРИМЕЧАНИЕ: Понижение уровня pH выполняется при его повышенном значении (применяется dinominus жидкий). Повышение уровня pH - при его пониженном значении (применяется dinoplus жидкий)

3.11 сигнализация опорожнения канистр⁵

Подключение всасывающей арматуры с датчиками опорожнения канистр осуществляется следующим образом:

- контакты 17-18: вход сигнала опорожнения канистры Хлор
- контакты 19-20: вход сигнала опорожнения канистры pH

Датчики опорожнения канистр должны работать как замыкатели.

3.12 Датчик уровня воды в ячейке

Измерительная ячейка оснащается поплавком (красного цвета) и герконовым датчиком. При отсутствии протока воды в ячейке поплавок опускается вниз и CF Control 100 отключает все дозаторы и нагрев. Кабель измерительной ячейки уже на заводе подключен к входному контакту 15/16 (нехватка измерительной воды).

Недостаток воды индицируется на установке с 10-ти секундной задержкой в виде светящегося светодиода „Messwassermangel“. Когда циркуляция измерительной воды восстанавливается, через 10 секунд устанавливается рабочий режим и СВТД нехватки измерительной воды горит непрерывно. Необходимо помнить, что при повторном включении срабатывает функция задержки и дозация начинает работать только после завершения этой функции.

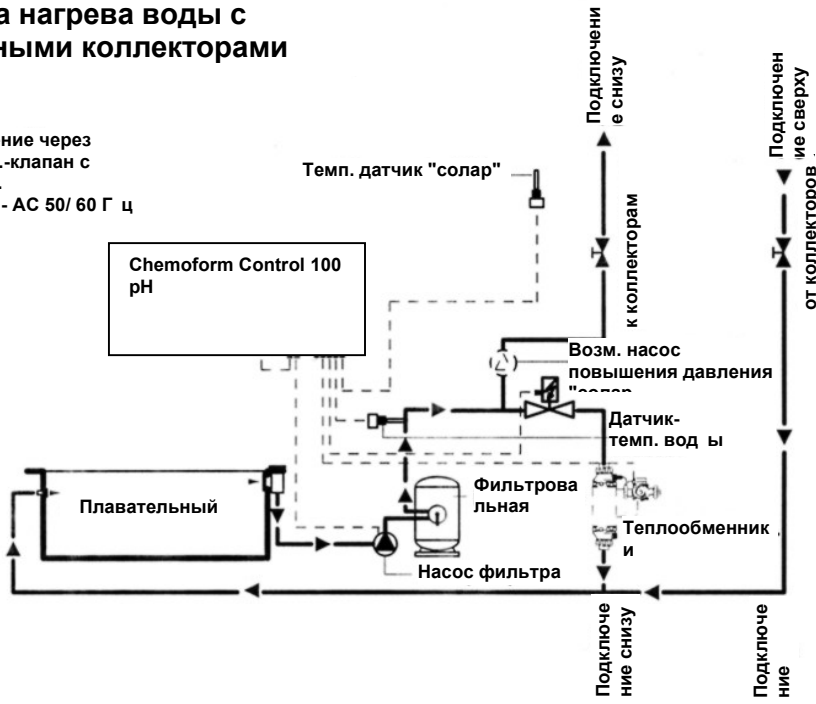
3.13 Нагрев / Нагрев "солар"

Установка wg 100 оснащена "сухим" переключающим контактом, с помощью которого можно включать обычный нагрев или нагрев типа "солар".

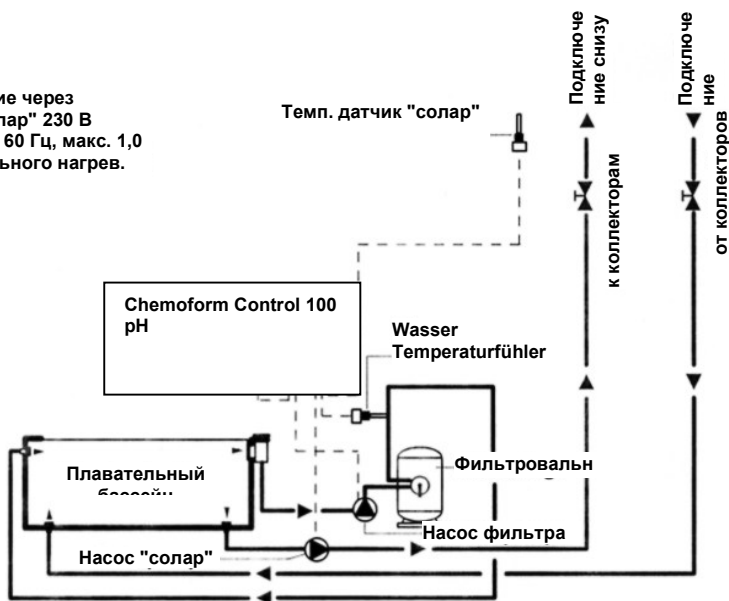
⁵ Устройства сигнализирования опорожнения канистр в комплект поставки не входят

Система нагрева воды с солнечными коллекторами

- 1.) Управление через 2-ух ход.-клапан с эл./двиг.
230 В 1N- AC 50/ 60 Г ц



- 3.) Управление через насос "солар" 230 В 1N- AC 50/ 60 Гц, макс. 1,0 КВт отдельного нагрев. контура



4 Электрические подключения

4.1 Открывание корпуса устройства

Блок выводов контактов расположен в нижней части корпуса. Для вскрытия блока необходимо отвернуть крепежные винты, указанные на рисунке.



Установка поставляется с измерительными кабелями электродов Redox и pH, подсоединенными к соответствующим контактам. Эти контакты расположены в правой верхней части корпуса. Для доступа к ним необходимо с помощью отвертки с жалом подходящего размера удалить 4 клипсы и вывернуть крепежные винты. После этого осторожно приподнять лицевую панель

ВНИМАНИЕ! Лицевую панель снимать осторожно, в противном случае можно повредить соединительный кабель электронной платы

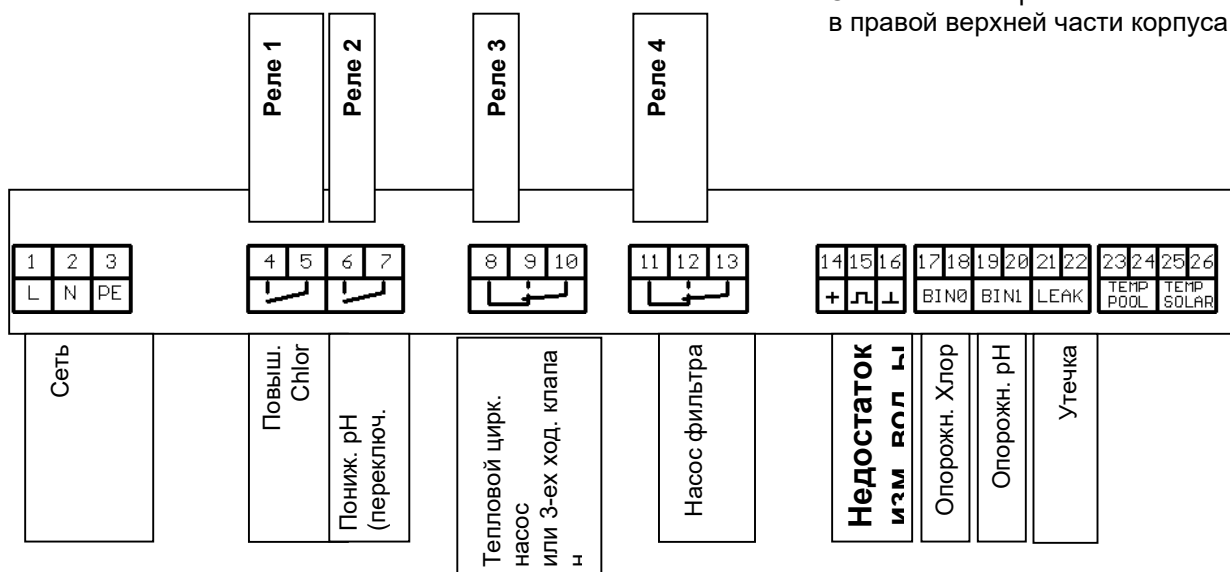
4.2 Схема расположения выводов контактов

ПРИМЕЧАНИЕ: Общая электрическая схема содержится в разделе 19 (приложение)

Электрод Redox
Электрод pH

27 28 29 30
+ RX + pH

Эти 4 контакта расположены в правой верхней части корпуса

Табл. 1⁶

Конт. №		Функция
1	L	Сетевой вход 115 В ±10% или 230 В ±10% 50/60 Гц (переключение автоматическое)
2	H	
3	PE	
4	NO	Фаза от контакта L распаечн. коробки
5	COM	Релейный выход 1: Повышение уровня Хлор
6	NO	Фаза от контакта L распаечн. коробки
7	COM	Релейный выход 2: Понижение pH (переключ. на Повышение pH - через меню)
8	NC	Релейный выход 3: Подсоединение 3-ех-ход. клапана „Закр.“ („Zu“)
9	NO	Релейный выход 3: Подсоединение теплового цирк. насоса или 3-ех-ход. клапана „Откр.“ („Auf“)
10	COM	Фаза от контакта L распаечн. коробки
11	NC	свободно
12	NO	Релейный выход 4: Подсоединение насоса филт-р. уст-к и
13	COM	Фаза от контакта L распаечн. коробки

⁶ Пояснения к таблице даны на следующей странице

14	+24В	свободно
15	импульс	Недостаток изм. воды: "сухой", замыкающий контакт (зависит от исполнения)
16	GND (земля)	
17	BIN0	Вход сигнала опорожн. емкости Хлор: "сухой", замыкающий контакт
18	BIN0	
19	BIN1	Вход сигнала опорожн. емкости рН: "сухой", замыкающий контакт
20	BIN1	
21		Обнаружение протечек дозир. насосов: замыкающий контакт, свободный
22		
23		Подключение датчика температуры воды РТ1000
24		
25		Подключение датчика температуры РТ1000 "солар"
26		
27	+	Измерительный вход Redox
28	-	
29	+	Измерительный вход рН
30	-	

Пояснения:

- NC: норм. замкнутый - выход, работающий как размыкающий контакт
- NO: норм. разомкнутый - выход, работающий как замыкающий контакт
- COM: Common - общий контакт
- от контактов N , L , PE распаечн. коробки: для распределения сети в контроллере предусмотрены три пятиштырьковых контакта (см. общую эл. схему, раздел 19)

Примечание: Для упрощения монтажа соединительных кабелей вне блока контактов разъемы можно отсоединить.

Примечание: На контактах 23-24 (датчик темп. воды) установлено сопротивление. При подключении датчика Pt1000 сопротивление необходимо удалить.

4.3 Подсоединение насоса фильтровальной установки

Для управления работой насоса фильтровальной установки его необходимо подключить к реле 4 (контакты 12-13). Максимальная мощность насоса должна составлять 0,5 кВт при напряжении 230 В.

Примечание:

При использовании насосов 400 В дополнительно требуется силовой контактор трехфазного тока с автоматом защиты со следующими характеристиками:

1,0 - 1,6 А, 400 В Арт-№: 0960-277-00

1,6 - 2,4 А, 400 В Арт-№: 0960-278-00

2,4 - 4,0 А, 400 В Арт-№: 0960-279-00

4,0 - 6,0 А, 400 В Арт-№: 0960-280-00

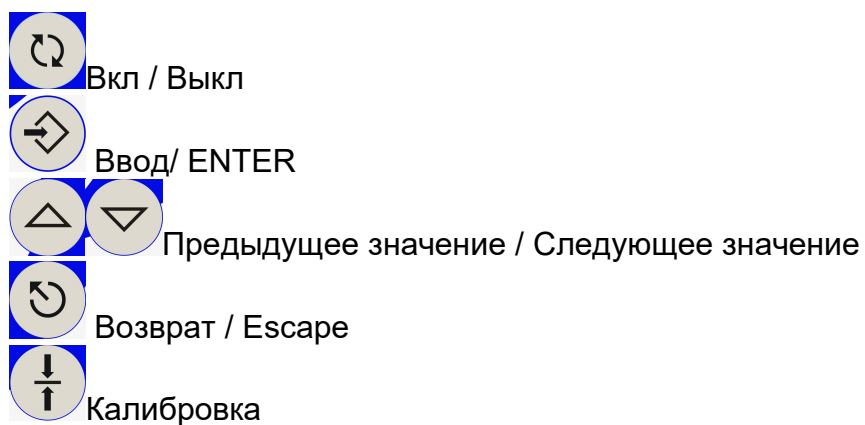
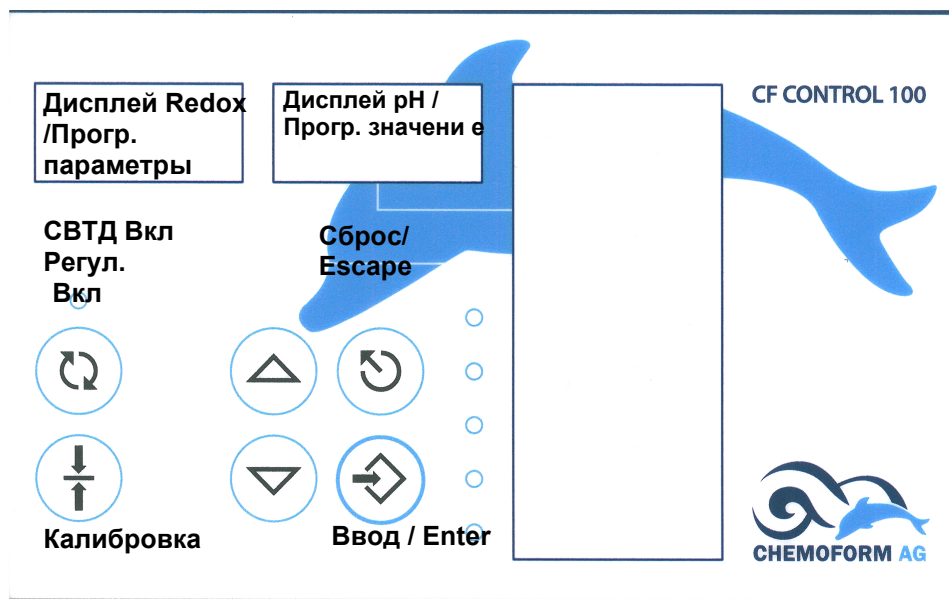
6,0 - 9,0 А, 400 В Арт-№: 0960-281-00

4.4 Подсоединение системы нагрева / системы нагрева "солар"⁷

С помощью установки CF Control 100 можно управлять работой системы нагрева или системы нагрева типа "солар". При подключении потребителя тепла используется **"сухой" переключающий контакт**. Система подключается к контактам 8 и 9, к контакту 10 из распаечной коробки подходит фаза. К этим контактам может подсоединяться тепловой цирк. насос (контакт 9), шаровой кран с приводом или Зех-ходовой электромагнитный клапан (контакт 8 - „Откр“ („Auf“), контакт 9 - „Закр“ („Zu“)) Максимальная мощность насоса должна составлять 0,5 кВт при напряжении 230 В

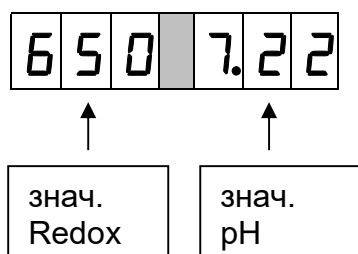
⁷ Температурный датчик "солар" в комплект поставки не входит.

5 Описание установки




При работе установки на дисплеях индицируются следующие показания:

- на левом: измеренное напряжение Redox (650)
- на правом: измеренное значение pH (7.22)



6 Управление и рабочие функции



Для включения/выключения дозации нажать кнопку . Все остальные регулировки осуществляются через Параметры настройки. Параметры настройки указаны в таблице следующего пункта инструкции. Выполняемые при этом действия всегда одинаковы, Порядок выполняемых действий описан на приводимом в инструкции примере.

6.1 Изменение параметров настройки (пример)

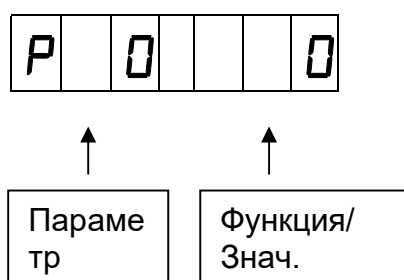
Предположим, что необходимо изменить номинальное значение регулировки pH:



- 1) Выбрать из таблицы соответствующее значение, в данном случае в параметре 1:

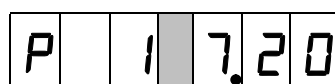
Параметр	Функция / Значение
1	Ном. значение pH (6,5-8,5)

- 2)  Нажать Ввод / ENTER:

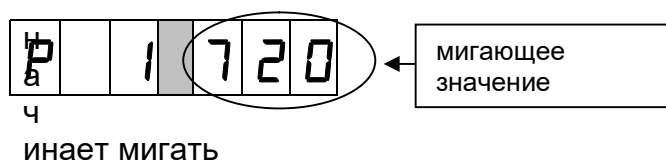
При этом меняется индикация: вместо значений Redox и pH на дисплее высвечиваются параметры и их функции или значения



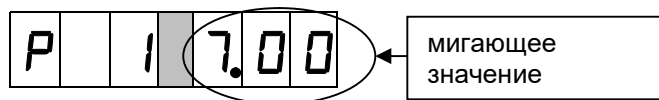
- 3) Кнопкой  или  выбрать желаемый параметр **слева**:




- 4) Выбранный параметр подтвердить кнопкой . Значение справа




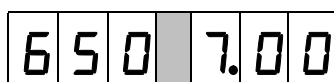
- 5) Кнопкой  или  настроить значение **справа**:



- 6) Выбранный параметр подтвердить кнопкой . Значение справа перестает мигать и считается введенным в память.

После этого кнопкой  или  можно настраивать другие параметры

или с помощью кнопки  покинуть функцию настройки:



6.2 Таблица параметров настройки

Таблица 1 Код А (00)

Параметр	Диапазон настройки значений	Завод. настройка
00	КОД	
01	Ном. значение рН (6,5-8,5	7,2 рН
04	Ном. значение Redox (350-950)	600 мВ
07	Изм. значение температуры воды, с шагом 0.1° С	только показание
08	Изм. значение температуры в абсорбере "солар", с шагом 0.1 °С (индицируется, если настроено на нагрев "солар"	только показание
09	Ном. значение температуры воды, с шагом 0.1°С (5-40)	28°С
20	Метка 1 час (0-23)	
21	Метка 1 минута (0-59)	
22	Метка Состояние 1 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---
25	Метка 2 час (0-23)	
26	Метка 2 минута (0-59)	

Параметр	Диапазон настройки значений	Завод. настройка
27	Метка Состояние 2 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---
30	Метка 3 час (0-23)	
31	Метка 3 минута (0-59)	
32	Метка Состояние 3 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---
35	Метка 4 час (0-23)	
36	Метка 4 минута (0-59)	
37	Метка Состояние 4 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---
40	Текущ. время в часах (0 - 23)	
41	Текущ. время в минутах (0 - 24)	
80	Разрешающ. команда на дозацию Хлор (реле 1) 0: не разрешено 1: разрешено	1
81	Разрешающ. команда на дозацию Понизить рН (реле 2) 0: не разрешено 1: разрешено	1
82	Разрешающ. команда Нагрев (реле 3) 0: не разрешено 1: разрешено	1
84	Направление регулирования рН: реле 2 0: понизить 1: повысить	0
85	Напряжение на электроде рН (в мВ)	только показание
86	Крутизна электрода рН ⁸	только показание
87	Нулевая точка электрода рН ⁸	только показание
98	Версия ПО: текущий номер	только показание
99	Версия ПО: год	только показание

⁸ Сброс значений калибровки (86,87) осуществляется через параметр 00 с функцией 999 (см. п. 15.1)

Таблица 2 Код В (NN), дополнительно:

Параметр	Функция	Завод. настройка
02	P-диапазон значения pH (0,2 – 3)	1 pH
03	Гистерезис pH (0.0 – 1.0)	0.1 pH
05	P-диапазон Redox (20-300)	100 мВ
10	Задержка включения дозации и нагрева, мин. (1-30) выключено = 0	5 мин
11	Макс. время дозации: реле 1, мин. (1-90) контроль выключен = 0	60 мин
12	Макс. время дозации: реле 2, мин. (1-90) контроль выключен = 0	60 мин
15	Макс. суточный объем дозации: реле 1, с шагом 0,1 л, (1-300) контроль выключен = 0	0
16	Макс. суточный объем дозации: реле 2, с шагом 0,1 л (1-300), контроль выключен = 0	0
50	Режим Реле 1: „0“ = вкл/ Выкл; „1“ = по частоте импульсов, „2“ = по импульсу / паузе	2
55	Режим Реле 2: „0“ = вкл/ Выкл; „1“ = по частоте импульсов, „2“ = по импульсу / паузе	2
88	Макс. произв-ть насоса DES, с шагом 0,1 л/ч (5-80)	3 л/ч
89	Макс. произв-ть насоса pH, с шагом 0,1 л/ч (5-80)	3 л/ч
90	Рабочий режим ⁹	1
91	Режим Дезинфекция ⁹	1
92	Блокирование калибровки 0: А,В,С - 1: В,С	0

Внимание! Параметры, указанные в серых полях таблицы, не изменять.

⁹ После перенастройки обратиться к руководству по эксплуатации этого оборудования!

6.3 Пояснения к параметрам настройки

6.3.1 Код [параметр 0]

Существуют 3 уровня доступа к параметрам настройки через соответствующие коды.

Это защищает прибор от несанкционированного доступа.

- A) Код А -00: код для конечного пользователя
- B) Код В – NN.: код для дилера / сервисной службы
- C) Код С - NN: код для заводской клиентской службы dinotec

В таблице п. 6.2 перечислены параметры настройки, доступ к которым обеспечивается соответствующим кодом.

Изменение кода осуществляется через параметр 00, как это описано выше.

6.3.2 Номинальные значения [параметры 1, 4, 9]

Данная функция позволяет настраивать желаемые номинальные значения Redox, рН и температуры воды.

6.3.3 Текущее время [параметр 4]

При подключении насоса фильтровальной установки, который должен управляться по таймеру, необходимо сначала ввести текущее время. Более подробная информация содержится в п. 9.1

6.3.4 Метки [параметры 21 - 37]

Установка позволяет точно по минутам включать и выключать подсоединенный насос фильтровальной установки до четырех раз в сутки. путем выставления меток, обозначающих время и режимы работы. Более подробная информация содержится в п. 0

6.3.5 Разрешающая команда Дозация [параметры 80, 81]

Дозацию препаратов можно отключать по отдельности. Если значение параметров на выходах установлено на 1, то дозация включена. При смене значения на 0 дозация выключается

Параметр 80: повысить Хлор (0- выкл.; 1- вкл.)

Параметр 81: понизить рН (0- выкл.; 1- вкл.)

6.3.6 Разрешающая команда Нагрев [параметр 82]

Насос теплового циркуляционного контура / управление Зех-ходовым клапаном можно отключать по отдельности. Если для управляющего выхода значение установлено на 1, то тепловой циркуляционный насос включен. При смене значения на 0 насос выключается. Таким же образом устанавливается алгоритм включения / выключения альтернативного Зех-ходового клапана.

Параметр 82, тепловой циркуляционный насос / Зех-ходовой клапан (0- выкл.; 1- вкл.)

6.3.7 Sondensteilheit [Parameter 86]

Это значение напряжения, вырабатываемое электродом рН на одну единицу значения. Новый электрод рН может вырабатывать макс. 58,2 мВ/рН В процессе эксплуатации крутизна электрода снижается. При крутизне ниже 50 мВ/рН эксплуатацию электрода следует прекратить.

При каждой новой калибровке крутизна электрода рассчитывается повторно.

6.3.8 Нулевая точка электрода [параметр 87]

Физически нулевая точка нового электрода рН составляет 7,00 рН. За счет влияния температуры и т.д. это значение может иметь небольшие отклонения (макс. 0,10 рН). При эксплуатации нулевая точка может смещаться вверх или вниз. Если отклонение от значения 7,00 рН составляет более 1 рН (= +/- 58 мВ), дальнейшую эксплуатацию электрода рН следует прекратить.

Запрос нулевой точки электрода осуществляется с помощью параметра 87. При каждой новой калибровке нулевая точка рассчитывается повторно

6.3.9 Р-диапазон [параметры 2 , 5]

Вокруг номинального значения создается виртуальный диапазон регулирования, т.н. Р-диапазон. Если измеряемое значение находится вне Р-диапазона, то мощность дозирования составляет 100%. Если измеряемое значение выходит за рамки Р-диапазона, объем дозирования сокращается пропорционально этому диапазону вплоть до полного ее прекращения при достижении номинального значения.



6.3.10 Задержка включения [параметр 10]

После прерывания работы установки (например, при повторном запуске, обратной промывке или включении циркуляции) с последующим ее возобновлением измерительная вода с ее актуальными значениями не сразу поступает в измерительную ячейку. Во избежание передозировки химреагентов в этом случае необходимо установить время задержки включения. Процесс измерения при этом продолжается, но дозировочные насосы остаются выключенными..

Продолжительность задержки включения, установленной на заводе-изготовителе, составляет 5 минут.

СВТД „Дозировка вкл“ („Dosierung ein“) мигает = Задержка включения активирована

Отключение и перенастройка этой функции осуществляется с помощью параметра 10 (требуется сервисный код).

Функция задержки включения влияет на работу всех выходов дозации. Она возобновляется после устранения неисправности, возникающей по причине недостатка воды.

6.3.11 Макс. время дозации (контроль времени дозации) [параметры 11, 12]

Функция контроля времени дозации отслеживает возможности каждого доз. устройства (выхода дозации на электронной плате) поддерживать номинальное значение в последней трети Р-диапазона за установленный промежуток времени. Если это не так, то следует предположить возможную неисправность (разрыв шланга и т.д.). В этом случае дозирование отключается по соображениям безопасности. На дисплее высвечивается:

E-4: превышено время доз. Хлор (Dosierzeit Chlor überschritten)

E-5: превышено время доз. Повыш. pH (Dosierzeit pH heben überschritten)

В случае срабатывания этой функции следует устранить неисправность и



повторно разрешить дозацию нажатием кнопки

При каждом запуске дозации функция контроля времени активируется вновь. Если параметр макс. времени дозации установлен на 0, то контроль соответствующего выхода выключен

6.3.12 Макс. суточный объем дозации ¹⁰ [параметры 15, 16]

Макс. суточный объем дозации может задаваться отдельно для каждого выхода. Контроллер CF Control 100 суммирует объемы жидкости, перекачиваемые каждым насосом. При превышении объема дозации в течение одного календарного дня срабатывает "тревожная" сигнализация „Dosierzeitüberwachung“. Процесс дозации при этом полностью прекращается. Сработавшую "тревожную" сигнализации необходимо отменить нажатием



кнопки

Если параметр макс. суточного объема дозации установлен на 0, то контроль соответствующего выхода выключен.

6.3.13 Производительность насосов [параметры 88, 89]

При обнаружении отклонений от установленных регулировок по хлору и pH (превышение фактических значений) или если номинальные значения не достигаются вовсе или достигаются за неприемлемый промежуток времени,

¹⁰ Эта функция рекомендуется только при использовании насосов water guard dosing 100

можно попытаться с помощью этих настроек привести скорость подачи насосов в соответствие с вашим объемом бассейна.

6.3.14 Код калибровки [параметр 92]

Данная функция позволяет блокировать несанкционированную калибровку электрода рН.

Для этого необходимо в настройках выбрать параметр 92, как это описано выше. Предварительно нужно ввести код В:

Параметр	Функция	Завод. настройка
92	Код калибровки: 0: А,В,С - 1: В,С	0

При вводе 0 калибровку можно осуществлять с помощью всех трех кодировок. При вводе 1 выполняемые далее действия будут ограничиваться кодами доступа В и С (для дилеров и заводской сервисной службы соответственно). Осуществлять в дальнейшем калибровку с помощью кода пользователя А будет уже не возможно.

7 Калибровка электрода рН и значения хлора

7.1 Калибровка электрода рН

Калибровка электрода рН должна проводиться регулярно, например через каждые 4 недели, а также после каждого запуска установки. Данная операция позволяет контролировать текущее состояние электрода, которое меняется в процессе работы, вместе с CF Control 100. Для калибровки требуются жидкости рН4 и рН7 во флаконах с красной и зеленой крышечками.

ВНИМАНИЕ! *Прежде чем погрузить электрод рН в калибр. жидкость - ополоснуть его водой и вытереть насухо салфеткой, при необходимости предварительно почистить чистящей жидкостью (0181-184-01)*

ПРИМЕЧАНИЕ: *Соблюдать указания по обслуживанию и уходу за электродами (см. аннотацию внутри упаковки).*



Перед калибровкой установку необходимо отключить. Светодиод должен погаснуть.

Погрузить электрод рН в калибровочный раствор 7,0 и дождаться стабилизации показаний на дисплее.



После этого нажать и удерживать не менее 3 секунд кнопку. На дисплее высветится:

C	A	L	█	P	H	7
---	---	---	---	---	---	---

Вынуть электрод рН из жидкости и вытереть насухо салфеткой.

Погрузить электрод рН в калибровочный раствор 4,0 и дождаться стабилизации показаний на дисплее.



После этого вновь нажать и удерживать не менее 3 секунд кнопку. На дисплее высветится:

C	A	L	█	P	H	4
---	---	---	---	---	---	---

После этого процесс калибровки считается завершенным.

Калибровка не начинается, если:

- включена дозация,
- не позволяет настроенный код доступа,
- напряжение электрода выходит за рамки диапазона
 - -58мВ ... + 58мВ для рН=7 и
 - +116мВ ... +232мВ для рН=4.

Если в процессе калибровки напряжение находится вне указанного диапазона, на дисплее высвечивается следующее сообщение об ошибке:

C	A	L	E	r	r
---	---	---	---	---	---

7.2 Запрос крутизны/нулевой точки электрода рН [параметры 86, 87]

Для проверки работоспособности электрода рН можно запросить его крутизну и отклонение нулевой точки.

Запрос осуществляется через меню. Для индицирования крутизны следует выбрать параметр 86, а для отклонения нулевой точки - параметр 87.

ПРИМЕЧАНИЕ: Тревожное сообщение высвечивается при измеренной крутизне электрода > 50 мВ и < 80 мВ.

Показатель нулевой точки должен находиться в диапазоне 7 ± 1 рН .

7.3 Настройка содержания дезинфектанта



В воду бассейна или гидромассажной ванны вручную добавить хлорсодержащий препарат (например, до желаемых 0,3 - 0,8 мг/л свободного хлора).

ПРИМЕЧАНИЕ Для нехлорированной ранее воды на 10 м³ объема бассейна требуется ок. 30 - 40 мл средства **dinochlorine flüssig (жидкого)**.



Контролировать это значение следует предназначенным для таких целей тестером (например, Pooltester или Photolyser). После проверки и подтверждения содержания дезинфектанта в воде бассейна несколькими измерениями можно приступить к калибровке установки CF Control 100.


Установленное на заводе-изготовителе номинальное значение Redox составляет 600 мВ. Теперь его необходимо перенастроить для приведения в соответствие с текущим содержанием дезинфектанта в воде.

Для этого считать текущее показание Redox на дисплее, оно может составлять, например, 670 мВ.

Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P 4 (подтвердить
кнопкой )

P	4	6	7	0
---	---	---	---	---

 Кнопкой  или  установить номинальное значение (справа) в соответствие со считанным значением Redox, в данном случае 670.

Возврат к предыдущей индикации осуществляется нажатием кнопки .
После выполнения этих действий контроллер CF Control 100 будет поддерживать содержание дезинфектанта на выбранном уровне.

8 Настройка системы нагрева и системы нагрева "солар"

Существует возможность нагрева воды бассейна за счет центральной системы отопления или с помощью системы нагрева "солар"¹¹.

Работа обеих систем в смешанном режиме не возможна.


Описываемые в п. 8.1 и 8.2 действия применимы к обоим вариантам нагрева

8.1 Считывание показаний температуры воды [параметр 7]

Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P 7



P 7 28.0

Показания температуры воды индицируются до десятых долей.

Возврат к предыдущей индикации осуществляется нажатием кнопки .


ПРИМЕЧАНИЕ: Так как в большинстве случаев температура воды измеряется не в чаше бассейна/гидромассажной ванны, могут наблюдаться незначительные отклонения в значениях, индицируемых на контроллере и измеренных непосредственно в бассейне.


8.2 Настройка номинального значения температуры [параметр 9]

Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P 9 (подтвердить кнопкой )

P 9 28.0 Кнопкой  или  настроить номинальное значение температуры, в данном случае 28С.

Настройка значений осуществляется в десятых долях.

 Ввод/ ENTER

Возврат к предыдущей индикации осуществляется нажатием кнопки .

После выполнения этих действий контроллер CF Control 100 будет поддерживать настроенное значение температуры воды.

¹¹ Для системы нагрева "солар" требуется второй температурный датчик pt-1000, не входящий в комплект поставки.


8.3 Активирование системы нагрева

Система нагрева воды бассейна подключается к центральной системе отопления через контроллер CF Control 100, если выполняются следующие условия:


1. Фактическая температура воды в бассейне на протяжении одной минуты ниже установленной ном. температуры
2. Установленное время задержки включения истекло
3. Измерительная вода циркулирует
4. Насос фильтровальной установки включен

При превышении номинального значения температуры воды на более чем 1 минуту нагрев выключается.

8.4 Переключение нагрева на управление "солар" [параметр 94]


Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P 94.
Если значение справа установлено на 0, то активирован только нагрев.


P	9	4				0
---	---	---	--	--	--	---

 / ENTER

Установить значение справа на 1. Это активирует режим "солар":

P	9	4				1
---	---	---	--	--	--	---

 / ENTER

Возврат к предыдущей индикации осуществляется нажатием кнопки .

ПРИМЕЧАНИЕ: Режим нагрева или режим нагрева "солар" можно выбрать лишь альтернативно.

ВНИМАНИЕ! Для обеспечения режима "солар" требуется второй температурный датчик который следует размещать в самой высокой точке установки.¹²

8.5 Считывание показаний темп. датчика "солар" [параметр 8]

Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P 8.

P		8		4	2	0
---	--	---	--	---	---	---

¹²(температурный датчик "солар" в комплект поставки не входит).

Показание температуры индицируется в десятых долях.

Возврат к предыдущей индикации осуществляется нажатием кнопки .



8.6 Активирование системы нагрева "солар" [параметр 94]

Система нагрева воды "солар" подключается через контроллер CF Control 100, если выполняются следующие условия:

1. Нагрев переключен на "солар" (P 94)
2. Установленное время задержки включения истекло
3. Измерительная вода циркулирует
4. Насос фильтровальной установки включен
5. Фактическая температура воды в бассейне на протяжении одной минуты ниже установленной ном. температуры
6. Температура абсорбера "солар" на протяжении одной минуты выше температуры, определяемой пользователем.


Последнее из перечисленных условий (п. 6) служит для покрытия объема потребления тепловой энергии

Предположим, что нагрев "солар" должен включиться, когда температура на абсорбере будет выше температуры воды бассейна на 16°C:
Указанную разницу (16°C) ввести в параметре P 95.

Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P95 (подтвердить
кнопкой )
Затем настроить справа полученную разницу.

P	9	5				1	6
---	---	---	--	--	--	---	---

 Ввод / ENTER

Возврат к предыдущей индикации осуществляется нажатием кнопки .

При падении температуры абсорбера ниже температуры включения на 2°C на продолжительное время нагрев снова выключается. (То же происходит, если исключается одно из остальных вышеописанных условий).

Для запуска установки нагрева "солар" абсорбер должен быть заполнен водой.

ОСТОРОЖНО! При достижении установленной номинальной температуры воды установка CF Control 100 отключает абсорбер. В этой связи, особенно в местах с жарким климатом, охлаждение коллектора может оказаться недостаточным. Во избежание повреждения солнечного коллектора заказчик обязан самостоятельно исключить перегрев.¹³



ПРИМЕЧАНИЕ: Если отключение коллектора не желательно, то следует установить номинальное значение температуры воды бассейна выше измеренной температуры воды в коллекторе.


¹³ Подробная информация содержится в руководстве по монтажу и сервисному обслуживанию установок "солар".


9 Управление насосом фильтровальной установки

9.1 Настройка часов [параметр 40]

При подключении насоса фильтровальной установки, который должен управляться по таймеру, необходимо сначала ввести текущее время. В примере часы установлены на 20:16 ч.


Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P40 часового отсчета времени. (подтвердить кнопкой ).

 Кнопкой  или  установить желаемое время в часах (справа), например 20:00

 Ввод/ ENTER

Для установки минут выбрать параметр 41 и установить справа минуты, в этом примере время 20:16 ч.

  Ввод / ENTER.



Возврат к предыдущей индикации осуществляется нажатием кнопки .

Примечание: При отсоединении контроллера CF Control 100 от сети, часы продолжают работать от батарейки.



9.2 Настройка интервалов фильтрации. Установление меток [параметры 20 - 37]


Установка позволяет точно по минутам включать и выключать подсоединенный насос фильтровальной установки до четырех раз в сутки. Эта функция активируется путем установления меток, обозначающих временные интервалы. Можно установить метки, соответствующие режимам „Вкл“ [ON], „Выкл“ [OFF] или „Деактив.“ [---]. В определенный момент времени эта метка "срабатывает" и, при необходимости, включает насос.

Далее на примере показана установка и включение метки 1 по времени включения 20:15.

Нажать кнопку  Ввод / ENTER и выбрать параметр P20 для первой метки.
(подтвердить кнопкой ).




P	2	0		0	2	0
---	---	---	--	---	---	---

Кнопкой  или  установить желаемое время в часах (справа), например 20:00

 Ввод/ ENTER


Для установления времени в минутах выбрать параметр 21.

P	2	1		0	1	5
---	---	---	--	---	---	---

Кнопкой  или  установить время в минутах: 15
 Ввод/ ENTER

В параметре 22 установить желаемое коммутационное положение

P	2	2		0	л	
---	---	---	--	---	---	--

 Ввод/ ENTER

Остальные метки можно устанавливать, используя нижеследующую таблицу.

Выйти из настройки параметров можно с помощью кнопки 

Параметр	Функция / Значение	Завод. настр
20	Метка 1 час (0-23)	
21	Метка 1 минута (0-59)	
22	Метка Состояние 1 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---
25	Метка 2 час (0-23)	
26	Метка 2 минута (0-59)	
27	Метка Состояние 2 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---
30	Метка 3 час (0-23)	
31	Метка 3 минута (0-59)	
32	Метка Состояние 3 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---
35	Метка 4 час (0-23)	
36	Метка 4 минута (0-59)	
37	Метка Состояние 4 --- : метка деактивир. Насос фильтра в положении „ВКЛ“ („EIN“) Насос фильтра в положении „ВЫКЛ“ („AUS“)	---

Метки можно устанавливать в любой последовательности. Необходимо лишь избегать наложения интервалов фильтрации, а также следить за сменой времени включения и выключения, например


Метка 3 10:00 ВЫКЛ
Метка 1 08:00 ВКЛ
Метка 4 16:00 ВКЛ
Метка 2 22:00 ВЫКЛ

В данном пример насос работал бы ежедневно с 8:00 до 10:00 часов и с 16:00 до 22:00 часов.

9.3 Круглосуточный режим работы

Для круглосуточной работы системы фильтров установите следующие метки переключения:

Параметр	Функция / Значение	Einstellung
22	Метка Состояние 1	0n
27	Метка Состояние 2	0n
32	Метка Состояние 3	0n
37	Метка Состояние 4	0n

Achtung: Wenn die Filterpumpe 24 h durchlaufen soll, stellen Sie dies bitte immer wie oben ein und **nicht** durch längeres Drücken der Taste 

10 Введение в эксплуатацию

10.1 Что необходимо учесть перед вводом в эксплуатацию

Для всех типов бассейнов и гидромассажных ванн очень важно, чтобы гидравлическая система, система подачи воды и техническое оборудование были правильно спроектированы, смонтированы и эксплуатировались с соблюдением соответствующих требований. В этой связи необходимо обеспечить:

- соблюдение рекомендации о не менее чем 12ти-часовом режиме работы фильтровальной установки/измерительно-регулирующей и дозирующей аппаратуры,
- обратную промывку не реже одного раза в неделю, а при увеличенной нагрузке – чаще,
- удаление мелких частиц загрязнителей посредством коагуляции,
- регулярную очистку чаши бассейна с помощью робота-очистителя (напр. AquaCat).

При оснащении существующего бассейна с уже имеющимся набором оборудования измерительно-регулирующей и дозирующей установкой CF Control 100 следует выполнить такие действия:

- Проверить всю систему на предмет работоспособности оборудования, включая гидравлическую часть,
- слить воду из бассейна, если он оставался заполненным ею в течение более 6 месяцев и/или химобработка производилась с помощью органического хлора или альтернативных продуктов, Просьба обращаться в сервисную службу.
- перед новым наполнением необходимо полная очистка чаши.
- фильтрующий материал подвергнуть проверке и, при необходимости, заменить,
- перед заполнением бассейна водой обработать поверхности (особенно в бассейнах с пленочным покрытием) альгицидом (например, dinolgin, dinozon, dinocid spezial),
- затем незамедлительно смыть водой и запустить систему в эксплуатацию.

После подсоединения всех дозирующих систем подключить установку к сети. Если горит СВТД „Дозация — вкл“ („Dosierung — ein“), выключить ее кнопкой



Шаровые краны (0181-178-01) в точке отбора измерительной воды и на возвратном трубопроводе измерительной воды открыть полностью.

ВНИМАНИЕ! Отрегулировать поток воды в изм. ячейке

10.2 Действия при вводе установки в эксплуатацию

При вводе установки в эксплуатацию выполнить сл. действия в указанной последовательности:

- 1) Настроить часы (п. 9.1)
- 2) Настроить интервалы фильтрации - установить метки (п. 0)
- 3) При пользовании системой нагрева "солар" - переключиться и настроиться на "солар" (разд. 8)
- 4) Откалибровать электрод рН (п. 7.1)
- 5) Настроить содержание дезинфектанта (п. 7.3)
- 6) Настроить номинальное значение рН, Хлор и температуры воды (п. 6.2 и 8.2)

10.3 Активирование системы

После выполнения всех изложенных выше указаний, а также правильной настройки и калибровки установки CF Control 100 можно включать дозирующие насосы. Насосы начинают дозировать (по истечении времени задержки включения) при отклонении параметров воды от настроенных значений.



Включение/выключение регулировки Хлор/рН осуществляется кнопкой



СВТД „Dosierung ein“ горит	=	Регулировка ВКЛ
СВТД „Dosierung ein“ не горит	=	Регулировка ВЫКЛ

10.3.1 Диапазоны регулирования

Команда, разрешающая дозирование средств дезинфекции (Rx) и средств корректировки рН, отдается только в том случае, если изм. значения остаются внутри обозначенных границ. В противном случае следует предположить неисправность электрода или измерительного входа. Дозирование в этом случае не происходит.

Если одно из значений выходит за эти границы, то оно начинает мигать на соответствующем дисплее.

Диапазоны: Redox:	50 - 950мВ
рН:	3 – 12

Примечание: Если при вводе в эксплуатацию установки фактическое значение находится вне этого диапазона, то его необходимо сначала привести в соответствие путем добавления химвеществ вручную.

10.4 Удалённая визуализация или управление (опция)

Требования

- Apple iPhone не ранее версии iOS9 или
- Android Smartphone не ранее версии Android 6.0 (Marshmallow)
- 2,4Ггц точка доступа Wi-Fi с возможностью выхода в интернет. LiveView не поддерживается
- Автоматическое присваивание IP-адреса (DHCP)
- Данные для авторизации через Wi-Fi

Скачать приложение **dinoAccess** в Apple AppStore или Google PlayStore.

1. Открыть приложение
2. Создать аккаунт
3. Добавить CF Control (желтый символ „+“)
4. Задать индивидуальное имя устройства и его местоположение -> далее
5. Задать данные для авторизации через WiFi -> далее
6. Переключитесь на настройки беспроводной локальной сети смартфона и выберите новое устройство (начинается с CF100). Вернитесь к dinoAccess
7. Устройство подключится автоматически. После успешного подключения приложение переходит на обзорную страницу

10.4.1 Сброс настроек WiFi.

Внимание, все настройки и подключения к приложению сбрасываются. Управление невозможно. После сброса устройство должно быть настроено как новое устройство в приложении dinoAccess. Конфигурация CF Control 100 не будет изменена.

Сброс настроек WiFi: Нажмите «Удалить устройство» в пункте меню «Настройки устройства» в приложении dinoAccess. Или на CF Control 100 напрямую через параметр 0 со значением 800.

10.4.2. Дистанционное управление (настройка уставки, калибровка датчика pH) через покупку из приложения

Контроллер CF также можно настроить дистанционно (установки нужных параметров и калибровки датчика pH.) Эта функция является платной и может быть активирована через покупку в приложении.

10.4.3 Поиск неисправностей

1. CF 100 отображается в автономном режиме. Решение: проверьте уровень сигнала WiFi. В случае необходимости, вставьте ретранслятор или установите маршрутизатор ближе к устройству.
2. Регистрация установки в приложении не удалась. Проверить подключение к Wi-Fi Проверьте вводимые данные. В случае необходимости, Конфигурация WiFi должна быть сброшена с помощью 10.4.1.

11 Уход и техническое обслуживание

Устройство CF Control 100 не требует технического обслуживания, но должно регулярно осматриваться специалистом.

Просьба соблюдать указания по техническому обслуживанию и уходу за установкой CF Control 100, а также руководства по эксплуатации ее компонентов (напр. дозировочные насосы и электроды).

По остальным вопросам, касающимся измерительно-регулирующего и дозирующего оборудования просим обращаться к дилерам, а также в отдел по работе с клиентами.

11.1 Очистка и калибровка электродов

В зависимости от качества воды электроды необходимо очищать через каждые 4 - 5 недель (при необходимости - чаще, например в воде с большим содержанием железа или при наличии солевых отложений в бассейнах с соленой водой), а электроды рН - дополнительно калибровать. Электроды необходимо проверить на механические повреждения (например, повреждения стеклянной части или на проводящую способность), затем вытереть чистой салфеткой. Если на поверхности электрода образовался известковый налет, его необходимо погрузить примерно на одну минуту в специальный жидкий очиститель (0181-184-01) и тщательно ополоснуть водой.

- Если на металлическом кольце электрода Redox наблюдается коричневый налет, то его необходимо обработать чистящей пастой (0181-184-00) и промыть чистой водой. Затем вытереть насухо салфеткой. Проводить калибровку при этом не нужно. Электрод Redox не подвержен износу при отсутствии механических повреждений.
- Повторно откалибровать электрод рН калибровочными растворами рН 7 и рН 4 и вкрутить в измерительную ячейку. Срок службы электрода рН сильно зависит от условий эксплуатации и обслуживания. Обычно он составляет от 1 года до 2 лет. Электрод рН относится к изнашивающимся запасным частям.

ВНИМАНИЕ! Перед выемкой электродов выключить дозацию и перекрыть подачу и возврат измерительной воды в соответствующих точках.

ВНИМАНИЕ! Отложения на диафрагме электродов рН могут вызывать нарушения их работоспособности (нестабильные показания). В этом случае электрод необходимо очистить жидким очистителем.

ВНИМАНИЕ! Использование других кислот или очистителей может привести к порче электродов.

11.2 Очистка измерительной ячейки

Обычно измерительные ячейки не требуют очистки изнутри. При "зависании" красного поплавка системы контроля измерительной воды можно попытаться возобновить его функциональность. Для этого необходимо перекрыть подачу измерительной воды и выкрутить из измерительной ячейки серый рифленый ниппель. Под ячейку следует заранее подставить ведро. В отверстии ячейки имеются **два уплотнительных кольца, которые необходимо установить обратно при сборке**. Если при сборке системы установить только одно кольцо, давление воды может оказаться недостаточным для проталкивания поплавка вверх.

ВНИМАНИЕ! При сборке системы подачи изм. воды устанавливать оба уплотнительных кольца

11.3 Средство консервации

Если измерительно-регулирующее оборудование установлено вне помещения (например, в техническом колодце и т.п.), то необходимо демонтировать всю установку и хранить ее в соответствии с разделом 2 «Технические характеристики» (соблюдать допустимую температуру и влажность воздуха). В противном случае могут возникнуть неисправности в приборе из-за образования конденсата.

12 Тревожные сообщения

12.1 Перечень сообщений о ошибках

В зависимости от вида ошибки на дисплее высвечиваются следующие коды:

- E₁0 – опорожнение канистры с хлором (контакты 17, 18 замкнуты)¹⁴
- E₁1 – опорожнение канистры рН (контакты 19, 20 замкнуты)¹⁴
- E₁2 – сработал контроль измерительной воды (см. п. 11.2)
- E₁3 – обнаружение протечки
- E₁4 – превышение макс. времени дозации хлора
- E₁5 – превышение макс. времени дозации средства понижения рН
- E₁7 – сбой при измерении температуры воды в бассейне
- E₁8 – сбой при измерении температуры абсорбера "солар"
- E₁9 – превышение макс. суточного объема дозации

12.2 Сброс тревожных сообщений

Тревожные сообщения, не сбрасывающиеся после устранения причины, необходимо квитировать. Это действие осуществляется с помощью кнопки



(удерживать нажатой дольше 2х секунд) Каждое нажатие этой кнопки отменяет все текущие тревожные сообщения после того, как тот или иной сбой устранен.

¹⁴ При наличии опциональной всасывающей арматуры с устройством сигнализирования опорожнения канистры (принадлежности)

13 Причины неисправностей и их устранение

Индицируемое значение рН мигает	-Неисправность изм. входа -или изм. значение находится вне рег. диапазона 3-12 р Н -Дефект изм. электрода / кабеля.	С К к/с
Индицируемое значение Redox мигает	-Неисправность изм. входа -Изм. значение находится вне рег. диапазона 50-950 м В -Дефект изм. электрода / кабеля.	С К к/с
СВТД „Dosierung Ein“ мигает	Задержка включения продолжается; необходимо подождать	
Значение рН слишком низкое	- В момент дозации средства dinoplus flüssig проверить работоспособность насоса - Проверить уровень химреагента в канистре - Проверить калибровку - Проверить доз. клапан	К К к/с К/
Повышенное значение рН	- В момент дозации средства dinominus flüssig проверить работоспособность насоса - Проверить уровень химреагента в канистре - Проверить калибровку - Проверить доз. клапан	К К к/с к/с
Показание рН сильно отличается от результатов ручных измерений	- Доп. откалибровать установку жидкостями рН 7/ 4 - при необходимости - заменить калибр. жидкост ь - При отсутствии улучшений, почистить электрод, при необходимости - заменить	К К к/с
СВТД Dosierung горит, но насос не работает	- Проверить подачу напряжения на насос - Проверить установленный тип регулинр. (по импульсу-паузе /частоте имп.) - Проверить насос, при необходимости - заменить	С С К
Насос работает, но не качает	- Неисправность насоса (см. Руководство по эксплуатации доз. насосов waterguard	С
Трехходовой шар. кран (с эл./приводом) системы отопления срабатывает неправильно	- Поменять местами контакты кабеля 8 + 9	

Эл./магнитные клапаны срабатывают неправильно:	- Поменять местами контакты кабеля 8 + 9	
Err 4, Err 5, (4= Хлор, 5= Понижение ph)	Сработал контроль времени дозации: Проверить систему дозации: Загрязнены доз. трубка, доз. клапан или доз. насос Пустая канистра? - дозировочная трубка повреждена?	C

DES= Насос подачи дезинфектанта (Хлор)

K = Работы, выполняемые пользователем.

S = Работы, выполняемые сервисной службой. При необходимости - отослать оборудование на завод-изготовитель

Внимание! Излом изм. кабеля электрода Redox или коррозия в разъеме не всегда распознаются контроллером. Индицируемое значение напряжения Redox не устанавливается принудительно на 0 мВ. Идентификация подобных ошибок возможна только с помощью тестера рН-Т.

14 Технические характеристики¹⁵

14.1 Общая информация

14.1.1 Общие настройки

Напряжение питания	230 В/АС ± 10 % (50/60 Гц) или 115 В/АС ± 10 % (50/60 Гц), переключение автоматическое
Потребляемая мощность	10 ВА
Класс защиты	IP 65
Предохранитель (в контроллере)	250 В / 80 мА Т
Нагрузка на релейные контакты	макс. 500Вт, макс. 250 В
Раб. температура	0 ... + 50 ⁰ С
Допустимая температура хранения:	-20 ... +65 ° С
Допустимая влажность воздуха:	макс. 90 % при 40 °С (без образования конденсата)
Длина сетевого кабеля	1,6 м
Размеры контроллера	215 x 185 x 100 мм (Ш x В x Г)
Размеры монтажной панели	600 x 360 x 8 мм (Ш x В x Г)
Вес	1,8 кг
Задержка включения	0 -30 мин.
"Тревожный" выход (только в режиме изм. и рег.)	Размыкающий или замыкающий контакт (переключаемый)

14.1.2 Настройка регулятора Хлор

Тип регулятора	P-регулятор
Рег. характеристика	Вкл-Выкл или Частота импульса или Импульс-Пауза (настраиваемая)
По частоте импульса, если настроена	1 - 7200 имп./мин. (настраивается в импульсах)
Продолжит-ть импульса при настройке По частоте имп.	250 мс, констант.
Мин. импульс при настройке Импульс-Пауза	0,5 – 10 с (настраивается с интервалом 0,1 с.)
Продолжит-ть периода при настройке Импульс-Пауза	10 – 60 с (настраивается в секундах)
Контроль времени непрерыв. дозации	0 – 90 мин. (настраивается в минутах)
Контроль объема непрерывной дозации	0 – 30 л /сутки, (настраивается с интервалом 0,1 с.)
Производительность доз. насоса:	0,5 – 8 л / ч, (настраивается с шагом 0,1

¹⁵ Характеристики объемов дозирования, противодавления и т.д. содержатся в руководствах по эксплуатации установленных насосов.

	л)
--	----

14.1.3 Настройка регулятора рН

Тип регулятора	P-регулятор
Направление регулирования	Повышение и Понижение (переключаемое)
Рег. характеристика	Вкл-Выкл или Частота импульса или Импульс-Пауза (настраиваемая)
По частоте импульса, если настроена	1 - 7200 имп./мин. (настраивается в импульсах)
Продолжит-ть импульса при настройке По частоте имп.	250 мс, констант.
Мин. импульс при настройке Импульс-Пауза	0,5 – 10 с. (настраивается с интервалом 0,1 с.)
Продолжит-ть периода при настройке Импульс-Пауза	10 – 60 с. (настраивается в секундах)
Контроль времени непрерыв. дозации	0 – 90 мин. (настраивается в минутах)
Контроль объема непрерывной дозации	0 – 30 л /сутки (настраивается с интервалом 0,1 с.)
Разреш. способность при измерении рН	0,01 рН
Диапазон измерения рН	0 – 14 рН
Диапазон регулирования рН	3 – 12 рН
Гистерезис рН	0.0 -1.0 рН (настраивается с шагом 0,1)
Производительность доз. насоса:	0,5 – 8 л / ч, (настраивается с шагом 0,1 л)

14.2 Заводские настройки**14.2.1 Измерительно-регулирующая часть, Redox:**

Ном. значение	600 мВ
Р-диапазон	100 мВ
Рег. характеристика	Режим Импульс-Пауза
Мин. импульс при настройке Импульс-Пауза	1 с.
Продолжит-ть периода при настройке Импульс-Пауза	30 с.
По частоте импульса, если настроена	7200 имп./мин
Продолжит-ть импульса при настройке По частоте имп.	250 мс, констант.
Контроль времени непрерыв. дозации	60 мин.
Задержка включения	5 мин.
Контроль объема непрерывной дозации	0 (выключен)
Производительность доз. насоса:	3 л

14.2.2 Измерительно-регулирующая часть pH:

Ном. значение	7,2
Р-диапазон	0,5 pH
Крутизна электрода pH	58 мВ/pH
Нулевая точка электрода pH	7,0 pH
Температ. компенсация	28°C
Гистерезис точки включения	0,1 pH
Рег. характеристика	Режим Импульс-Пауза
Мин. импульс при настройке Импульс-Пауза	1 с.
Продолжит-ть периода при настройке Импульс-Пауза	30 с.
По частоте импульса, если настроена	7200 имп./мин
Продолжит-ть импульса при настройке По частоте имп.	250 мс, констант.
Контроль времени непрерыв. дозации	60 мин.
Задержка включения	5 мин.
Контроль объема непрерывной дозации	0 (выключен)
Производительность доз. насоса:	3 л

15 Сервисное обслуживание / Основные настройки

В данном разделе описываются настройки, производимые только квалифицированным персоналом при первом запуске оборудования, а также после внесения в нее принципиальных изменений.

15.1 Функция: Стирание блока памяти (сброс – завод. настройки)

Данной функцией может пользоваться только обученный сервисный персонал. По этой причине ее выбор и активирование в меню установки усложнены. Все выполненные ранее настройки возвращаются на первоначальные заводские параметры. Все действия осуществляются через меню со следующими параметрами:

Параметр	Функция
00	КОД 00 = Код для конечного пользователя NN = Код для дилера / сервисной службы NN = Код для заводской сервисной службы dinotec. 997 : Загрузить завод. настройки (без значений калибровки) 999 = Установить значения калибровки (0мВ, 58мВ/рН)

Примечание: После ввода значения 997 (завод. настройки) повторная калибровка электрода рН не требуется

15.2 Таблица параметров для сервисной службы

Для обеспечения доступа к нижеследующим параметрам необходимо ввести сервисный код С:

Параметр	Функция	Заводские настройки
8	Мин. проток, л/ч (10 – 50)	15 л/ч
19	Поток, имп./л (0 - 1000)	0
51	Макс. частота имп., реле 1 (имп./ч * 100)	72 (= 7200 имп./ч)
52	Длительность периода в секундах, реле 1	30 с.
53	Мин. длительность импульса с инт. 0,1 с, реле 1	10 (=1 с.)
56	Макс. частота имп., реле 2 (имп./ч * 100)	

Параметр	Функция	Заводские настройки
57	Длительность периода в секундах, реле 2	30 с.
58	Мин. длительность импульса с инт. 0,1 с., реле 2	10 (= 1 с.)
61	Макс. частота имп., реле 3 (имп./ч * 100	72 (= 7200 имп./ч)
62	Длительность периода в секундах, реле 3	30 с.
63	Мин. длительность импульса с инт. 0,1 с., реле 3	10 (= 1 с.)

16 Техобслуживание и уход - краткое руководство

Интервал	Что проверять	Примечание
Еженедельно	Измерение параметров воды уровень рН - уровень Хлор Волокон. фильтр - визуальный контроль Проточная арматура - визуальный контроль Контроль протока - визуальный контроль	Использовать тестер Идеальное значение: 7,0 - 7,4 рН Идеальное значение: ок. 0,3 - 0,8 мг/ л Беспрепятственный проток Беспрепятственный проток Беспрепятственный проток
Ежемесячно	Электрод рН Электрод Redox, если установлен	Проверка и очистка согл. Руководства; при необход.- повторная калибровка Проверка и очистка согл. Руководства Откалибровать после руч. измерения При увеличенной нагрузке - уменьшить интервалы
Через 6 месяцев в крытых бассейнах	Калибр. растворы рН 7, рН 4	Заменить на новые
Ежегодно	Электрод рН Электрод Redox, если установлен	Проверить работоспособность, см. Руководство. При необходимости - почистить или заменить

<p>По окончании сезона в открытых бассейнах</p>	<p>Калибровочные растворы рН 7 / 4</p> <p><u>Хранение зимой в холодном помещении</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - усилитель изм. сигнала - электрод рН - Электрод Redox, если установлен <p>Проточная арматура/Трубки</p> <p>Дозируемые химреагенты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - средство корректировки рН - средство дезинфекции dinochlorine <p>Доз. насосы</p> <p><u>Хранение зимой в теплом помещении</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - усилитель изм. сигнала - электрод рН - Электрод Redox-Elektrode, если установлен - Система отбора и возврата изм. вод ы - дозируемые химреагенты - доз. насосы 	<p>Не пригодны. Перед началом сезона своевременно заказать новые.</p> <p>ВЫКЛ</p> <p>Вынуть из проточной арматуры, контакты накрыть защитным колпачком. Поместить в маленькие флаконы с раствором хлорида калия или водой во избежание высыхания</p> <p>Опорожнить и перенести в теплое помещение</p> <p>Плотно закрыть, хранить в прохладном темном месте</p> <p>По возможности - выработать</p> <p>Тщательно прокачать чистой водой, привести выключатель в положение ВЫКЛ (AUS)</p> <p>ВЫКЛ</p> <p>- оставить в проточной арматуре, наполненной водой</p> <p>Закрыть</p> <p>см. выше</p> <p>см. выше</p>
---	---	---

17 ПРИЛОЖЕНИЕ

17.1 Жидкие средства для авт. дозации с помощью установки CF Control 100

Вы хотите наслаждаться гигиенически чистой и прозрачной водой в бассейне?

Этот вопрос решается после приобретения установки water guard. Однако для ее безупречного функционирования следует применять только те средства, на которые настроена такая аппаратура и чьи качество и эффективность проверены фирмой dinotec.

ПРИМЕЧАНИЕ: Следует применять только те средства ухода за водой, которые проверены и рекомендованы фирмой dinotec. Такие средства соответствуют специфике применения и подвергаются постоянному контролю качества

Жидкие средства дозирования поставляются через специализированного дилера.

Арт №Наименование

1060-120-00	dinochlorine flüssig (жидкий)	35 кг	для дезинфекции
1060-122-00	dinochlorine flüssig (жидкий)	22,5 кг	для дезинфекции
1060-290-00	dinominus flüssig (жидкий)	40 кг	для понижения уровня рН
1060-292-00	dinominus flüssig (жидкий)	24 кг	для понижения уровня рН
1060-295-00	dinoplus flüssig (жидкий)	40 кг	для повышения уровня рН
1060-297-00	dinoplus flüssig (жидкий)	27,5 кг	для повышения уровня рН
1060-383-00	dinofloc Ultra flüssig жидкий	35 кг	для устранения мутности воды
1060-299-00	dinofloc Ultra flüssig жидкий	22 кг	для устранения мутности воды

Не использовать химреагенты, содержащие органические хлорные соединения!

ОСТОРОЖНО! Средство д/авт. дозирования dinochlorine хранить в прохладном темном месте. Беречь от прямых солнечных лучей.
Разные дозируемые вещества не смешивать друг с другом. Соблюдать правила обращения с реагентами, указанные на этикетках.

ВНИМАНИЕ! При пользовании концентрированной соляной кислотой в непосредственной близости от оборудования dinotec гарантийные условия теряют свою силу!

18 Принадлежности и запасные части

0161-101-01 - изм. электрод рН

0111-103-00 - безопорный электрод Redox (для установок с датчиком уровня воды в ячейке)

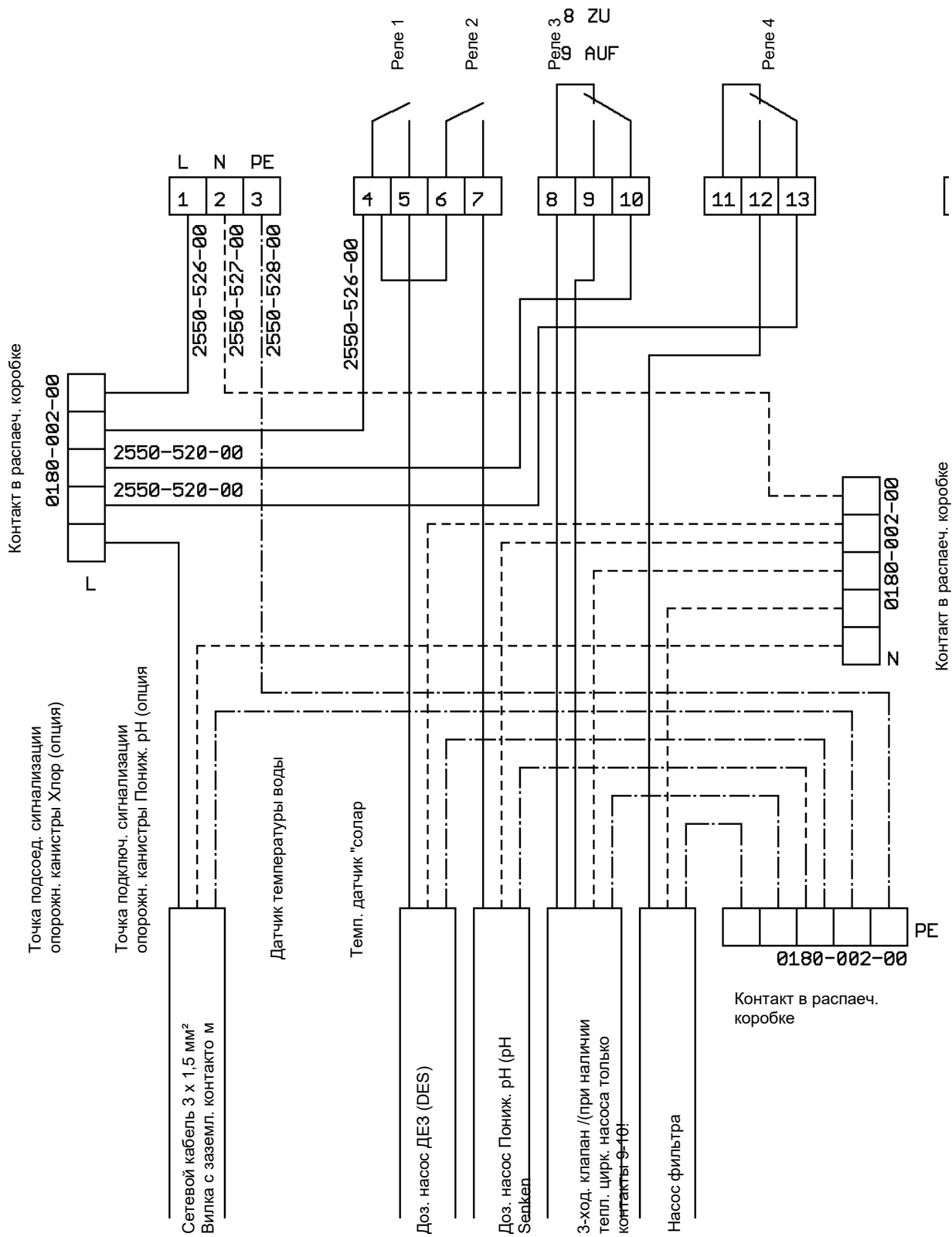
0101-140-00 калибровочный раствор рН 7

0101-139-00 калибровочный раствор рН 4

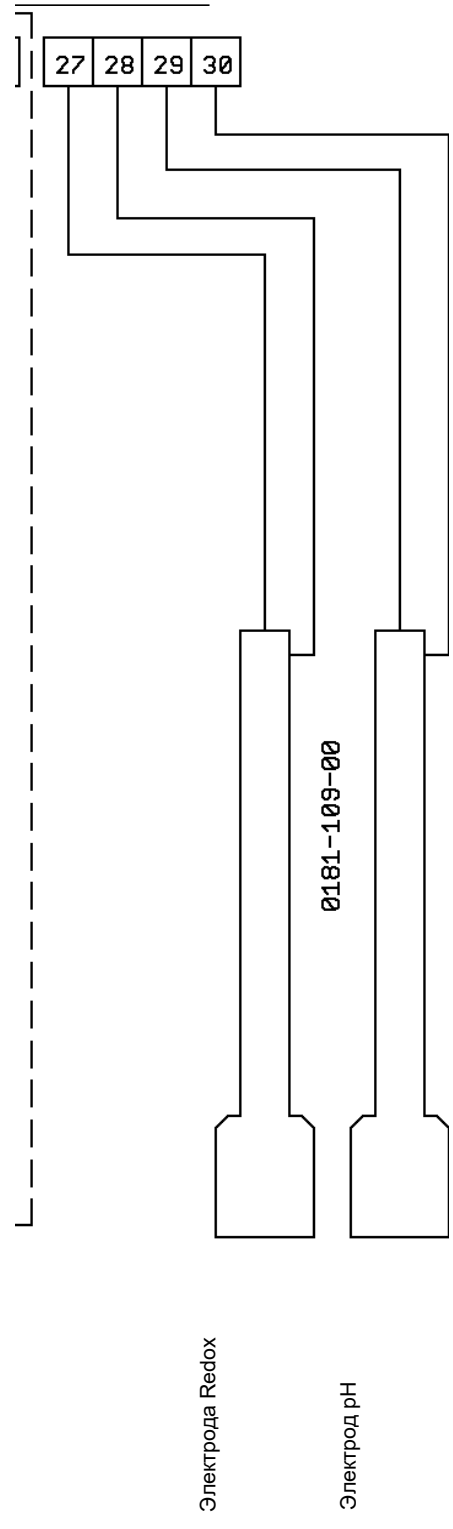
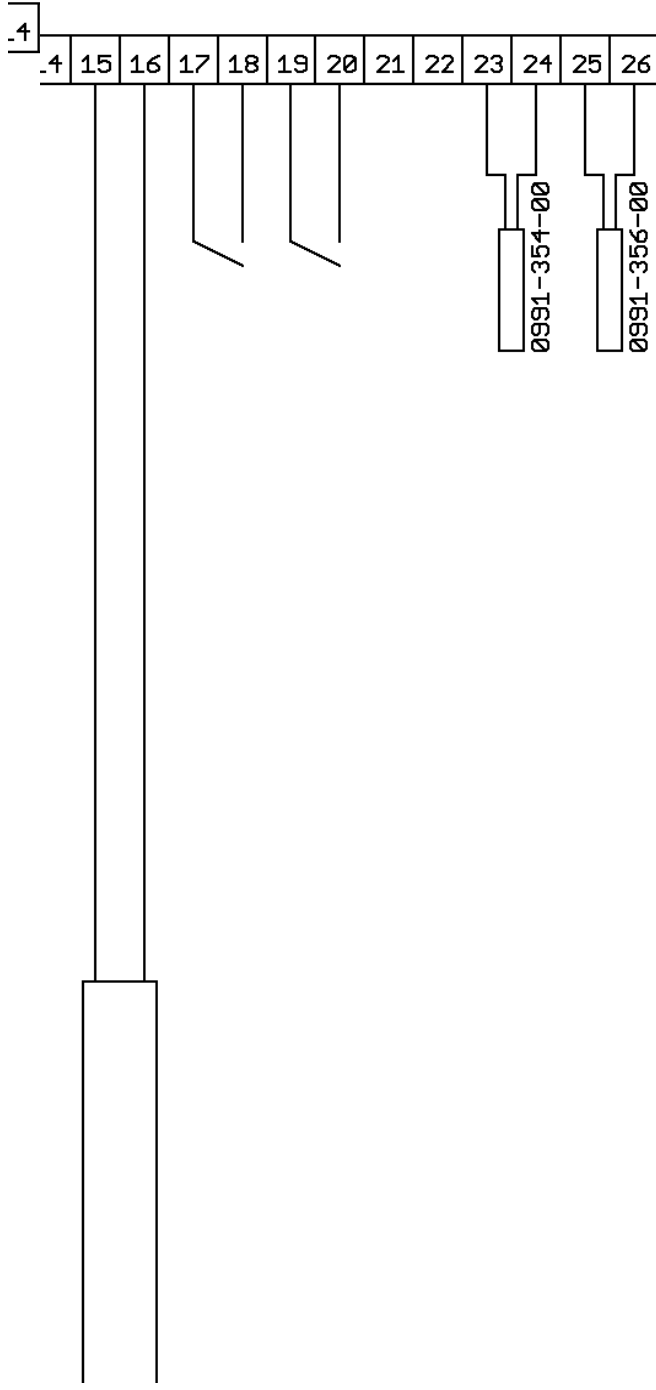
0991-354-00 Датчик темп. воды PT 1000

0991-356-00 температурный датчик SOLAR PT 1000

Погружная трубка для датчика темп. воды, арт. № 0986-151-00



19 Электрическая схема подключения



Chemoform AG ул. Генриха Отто 28 73240 Вэндлинген Тел. +49 (7024) 40 48 - 0 Факс +49 (7024) 40
48 - 2800 info@chemoform.com
Телефон: +49(0)6109-6011-0
info@chemoform.com
www.chemoform.com
www.dinotec.de