



DENNERLE



Profi-Line

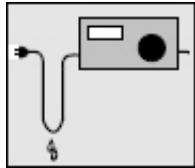
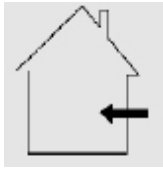
pH-Controller Evolution

**Измеряет с электронной точностью значение pH в аквариуме
и автоматически регулирует подачу CO₂**

Инструкция по эксплуатации

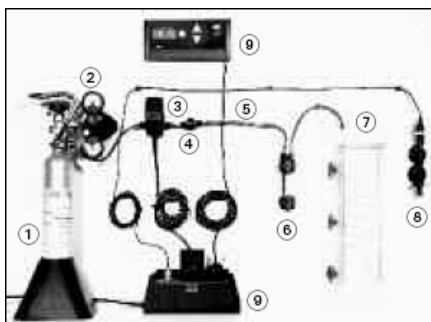
Благодарим Вас за покупку этого высококачественного pH-Контроллера от DENNERLE. Вы приобрели высококачественный ультрасовременный аквариумный прибор, отвечающий самым высоким требованиям аквариумистов. При правильном применении и уходе Вы сможете просто, удобно и надежно контролировать дозирование CO₂ - этой основы для пышной растительности в Вашем аквариуме.
DENNERLE желает Вам успеха!

Меры предосторожности



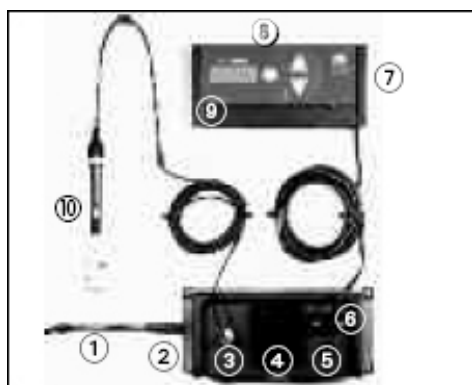
- Только для переменного тока 230В/50Гц
- Прибор применять только в помещениях с обычной загрязненностью
- После установки прибора сетевой штекер всегда должен быть доступен
- Обеспечить хорошее охлаждение. Прибор не закрывать и не открывать
- Все кабели, выходящие из аквариума, и сетевой кабель прибора должны быть оборудованы сливной петлёй, чтобы вода, протекающая рядом с ними, не попадала в прибор или на сетевую розетку
- Если повреждён сетевой кабель прибора, его следует заменить. Замена должна производиться только специалистами фирмы-изготовителя, её сервисной службы или другими лицами, имеющими соответствующую квалификацию
- Перед проведением работ по уборке аквариума все приборы, находящиеся в аквариуме, должны быть обесточены, вилки вынуты из розеток
- В конфигурации с электромагнитным клапаном DENNERLE CO₂-Nachtabstaltung или с другим pH-Контроллером использовать только подлинные редукторы для CO₂-систем, например, редукторы от DENNERLE Compact, Professional, Exclusive. Дроссельные клапаны работают под очень высоким давлением и поэтому не могут работать вместе с электромагнитным клапаном или с pH-Контроллером.
- Учтите, что максимальная выходная нагрузка всех штепсельных розеток прибора составляет 40Вт/0,2А
- KCL-растворы и калибровочные растворы хранить в недоступном для детей месте.
- Соблюдайте все меры предосторожности, принятые для работы с CO₂ оборудованием
- Пожалуйста, соблюдайте инструкции по эксплуатации всех других компонентов Вашей CO₂ системы.

1. Пример монтажа CO₂ системы



- 1 CO₂ - баллон
- 2 CO₂ - редуктор
- 3 CO₂ – электромагнитный клапан CO₂ Nachtabstaltung Comfort
- 4 CO₂ - обратный клапан CO₂ Special Rücklaufsicherung
- 5 CO₂ - специальный шланг CO₂ Special-Schlauch Softflex
- 6 CO₂ - счетчик пузырьков CO₂ Blasenähler Exact
- 7 CO₂ – реактор, например, Flipper
- 8 pH-Электрод
- 9 pH-Контроллер

2. Общий вид pH-Контроллера



1. Сетевой кабель
2. Блок питания
3. Гнездо для подключения pH-Электрода
4. Розетка для CO₂ электромагнитного клапана (DENNERLE CO₂ Nachtabschaltung)
5. Предохранитель
6. Гнездо для подключения соединительного кабеля дисплеем
7. Опорная плата
8. Дисплей
9. Передняя откидная крышка
10. pH-Электрод



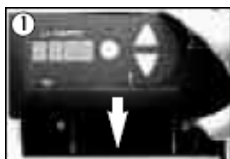
№	Кнопка/Схемный элемент	Функция / Операция
1	Дисплей	Показывает актуальное значение pH в аквариуме. Мигает, если измеряемое значение более чем на + / - 0,5 отклоняется от заданного значения (сигнальная функция)
2	pH	Установка требуемого значения pH: кнопку нажать, установить требуемое значение pH с помощью кнопок «+» или «-»
3	+	Повысить значение pH
4	-	Уменьшить значение pH
5	Контрольный индикатор подачи CO ₂	Индикатор «AN» = электромагнитный клапан включил подачу CO ₂
6	pH 4	Калибровка pH-Электрода: электрод погрузить в калибровочный раствор pH 4 и нажать кнопку
7	pH 7	Калибровка pH-Электрода: электрод погрузить в калибровочный раствор pH 7 и нажать кнопку Внимание: Калибровку всегда осуществлять в следующей последовательности: сначала pH 7, затем pH 4!
8	Индикатор напоминания о новой калибровке	Индикатор «AN» = рекомендуется новая калибровка pH-Электрода (через каждые 4 недели)
9	Регулятор яркости	С помощью кнопок «+» или «-» отрегулировать яркость дисплея
10	Блокировка кнопок	Блокировка защищает от непреднамеренной регулировки (защита от детей): Кнопку «Dimmer» нажать одновременно с кнопкой pH = включается блокировка кнопок. Ещё раз нажать ту же комбинацию кнопок = блокировка отключается

Описание функций

4. Установка

4.1. Установка дисплея на стене (1)

Стеновой кронштейн стрелкой наверх укрепить в желаемом месте. Дисплей сверху вдвинуть в кронштейн.



4.2. Подсоединить кабель и электромагнитный клапан

Штекер соединительного кабеля дисплея подключить к соответствующему гнезду блока питания и укрепить двумя стопорными винтами.

CO₂ электромагнитный клапан (DENNERLEE CO₂ Nachtabstaltung) включить в розетку блока питания

4.3. Укрепить в аквариуме держатель электрода (2)

Выберите для этого как можно более тёмное место с хорошей циркуляцией воды. Верхняя кромка держателя электрода всегда должна возвышаться минимум на 1 см над уровнем воды.



4.4. Подключение pH-Электрода (3)

Штекер pH-Электрода включить в соответствующее гнездо блока питания. Отвинтить крышку флакона для хранения pH-Электрода и осторожно вынуть его оттуда. Верхушку электрода ополоснуть в сосуде с аквариумной водой, чтобы удалить KCL-раствор. Электрод оставить в сосуде до начала выполнения операции «Калибровка» (см. 5)



4.5 Включение pH-Контроллера

Вилку сетевого кабеля включить в сеть с напряжением 230 вольт. Прежде чем pH-Контроллер приступит к регулированию значения pH в аквариуме, должен быть откалиброван электрод. Поэтому на дисплее появляется “E” (EICHEN) (КАЛИБРОВКА) и загорается индикатор “EICH-ERINNERUNG” (НАПОМИНАНИЕ О КАЛИБРОВКЕ) (4)

Жёлтый индикатор, а также кнопка «pH 7» напоминают о том, что при любой калибровке сначала должна осуществляться калибровка pH 7, а потом pH 4.



5. Калибровка pH-Электрода

5.1 Цель калибровки

Каждый измерительный прибор работает настолько точно, насколько точно работает его измерительный элемент. pH-Электрод поэтому является одним из важнейших элементов Вашего pH-Контроллера.

Так как любой электрод со временем может разрегулироваться, для постоянного обеспечения высокого качества измерений необходима его регулярная калибровка.

5.2 Подготовка калибровки (5)

Для достижения точных калибровочных значений калибровочные растворы должны иметь температуру 20-25°C.

Для подготовки к калибровке налейте в один чистый сосуд столько калибровочного раствора pH7 чтобы электрод можно было погрузить в него минимум на 2 см; во второй сосуд налейте калибровочный раствор pH4, а в третий сосуд немного дистиллированной воды



5.3 Процесс калибровки

Comfort-калибровка обеспечивает Вам быструю, надёжную и удобную калибровку pH-Электрода. Порядок действий при калибровке:



- Электрод слегка ополоснуть в дистиллированной воде.
- Электрод поместить в **калибровочный раствор pH7 (6)**
- Подождите приблизительно **одну минуту**, пока электрод настраивается на калибровочный раствор. Этот процесс завершится, когда отображаемая измеряемая величина больше не изменяется. (Примечание: при **первой** калибровке pH7 на дисплей будет выводиться не измеряемое значение, а "E". Для отображения измеряемого значения необходимо только успешное окончание калибровки).
- Нажмите **кнопку "pH 7"** (калибровка pH 7), начинает мигать желтый индикатор, прибор автоматически осуществляет калибровку pH 7, на дисплее устанавливается E7 (7)
- Как только калибровка pH7 успешно завершена, индикатор гаснет и на дисплее высвечивается «7.00». Теперь загорается индикатор над кнопкой "pH 4"
- Электрод вынуть из калибровочного раствора pH7 и ополоснуть дистиллированной водой
- pH-Электрод опустить в **калибровочный раствор pH4 (8)**
- Подождите около одной минуты, пока измеряемая величина не будет больше изменяться
- Нажмите кнопку **"pH 4"** : начинает мигать желтый индикатор, теперь прибор автоматически осуществляет калибровку pH 4, на дисплее устанавливается E4 (9)
- Как только калибровка pH4 завершена, индикатор гаснет и на дисплее высвечивается «4.00»
Гаснет и индикатор "EICH-ERINNERUNG" (НАПОМИНАНИЕ О КАЛИБРОВКЕ)

На этом процесс калибровки завершен. pH-Электрод следует ополоснуть дистиллированной водой и поместить в держатель, установленный в аквариуме. В зависимости от состояния pH-Электрода процесс калибровки занимает 5-10 минут. Израсходованный калибровочный раствор вылить.

Теперь pH-Контроллер готов к работе. На дисплее появляется фактическое значение pH в аквариуме.

6. Общие рекомендации по эксплуатации pH-Электрода

6.1 Обращение с электродом и его хранение

- Всегда бережно обращайтесь с pH-Электродом. Не перегибайте кабель электрода
- Никогда не храните электрод в сухом виде
- Высушенный по недосмотру электрод можно реанимировать, подержав его в течение приблизительно 24 часов в KCL- растворе
- Если pH-Электрод длительное время не используется, бутылочку для его хранения заполнить KCL раствором (код 1448), насадить на верхушку электрода и завинтить крышку (10)





- Не погружайте электрод в воду целиком. Верхушка электрода и сетевой кабель должны постоянно находиться как минимум на 1 см выше уровня воды (11)
- Электроды устанавливайте в наиболее тёмном месте аквариума, чтобы они не обрастали водорослями, которые могут отрицательно повлиять на точность измерений
- Никогда не размещайте кабель рН-Электрода таким образом, чтобы он располагался параллельно токоподводящим кабелям. Это поможет Вам избежать влияния других электрических цепей на результаты измерений
- Внимание: если рН-Электрод находится вне аквариума, прибор отображает заведомо «ложные» показания, а соответственно и выполняет неправильно свои контрольные функции – опасно для Ваших рыб! Поэтому регулярно контролируйте уровень воды!
- В случае загрязнения наконечника электрода, шарообразная измерительная головка может быть осторожно почищена с помощью мягкой не ворсистой тряпки. При этом следует её осторожно промокать, а не тереть. После чистки поместите рН-Электрод в KCL-раствор на 12 часов, затем ополосните и откалибруйте.

6.2 Срок службы рН-Электрода

Все рН-Электроды относятся к быстроизнашивающимся деталям и со временем истощают свои силы. В случае постоянного использования срок их службы составляет от 12 до 24 месяцев, в среднем около 18 месяцев. Износ происходит индивидуально и зависит от жесткости воды, её кислотности, обрастания водорослями, общего загрязнения, механической нагрузки, ухода и т.п.

6.3 рН-Калибровочные растворы

Точность калибровки зависит в большой мере от качества используемых калибровочных растворов. Мы рекомендуем применять оригинальные калибровочные растворы DENNERLE (12)

Всегда используйте свежие калибровочные растворы и калибруйте электроды в чистых отдельных сосудах, лучше всего в калибровочных станциях DENNERLE. После использования калибровочные растворы выливайте. Никогда не производите калибровку непосредственно в ёмкостях с калибровочным раствором – попавшая в них через электроды вода может привести к изменению состава калибровочного раствора.



7. Измерение и регулировка значения рН

7.1 Значение рН в аквариуме

При работе в нормальном режиме дисплей отображает актуальное (фактическое) значение рН в аквариуме.

7.2 Установка требуемого значения рН

Нажать кнопку “рН”: начинает мигать зелёный индикатор, расположенный возле этой кнопки. На дисплее отображается временное (запрограммированное) значение рН.

Кнопками “+” или “-“ установить требуемое значение рН (13). В течение 3 секунд не нажимать никаких кнопок, требуемое значение вводится в



pH-Контроллер. На дисплее вновь отображается фактическое значение pH в аквариуме, зелёный индикатор горит ровно, не мигает. Прибор приступает к регулировке.

7.3. Контроль требуемого значения pH

- Нажать кнопку “pH”: начинает мигать зелёный индикатор, расположенный возле этой кнопки. На дисплее отображается требуемое значение pH.
- Через 3 секунды на дисплее вновь устанавливается фактическое значение pH, зелёный индикатор горит ровно, не мигает. Прибор опять продолжает выполнять функцию регулировки.

8. Регулировка в обычном режиме

Пример 1: фактическое значение pH в аквариуме = 7,5. Вы устанавливаете pH 6,8.



Загорается зелёная контрольная лампочка “CO₂ Zugabe” (подача CO₂) (14) Включается электромагнитный клапан и начинается дозирование CO₂ (объем соответствует предварительно установленному в игольчатом клапане редуктора количеству CO₂ пузырьков в минуту). CO₂ подаётся в аквариум до тех пор, пока не будет достигнуто значение pH = 6,7. После достижения этого значения pH-Контроллер отключает электромагнитный клапан.

Пример 2: фактическое значение pH в аквариуме = 6,5. Вы установили 6,8

Контрольная лампочка “CO₂ Zugabe” (подача CO₂) не загорается. CO₂ в аквариум не подаётся. Только если значение pH в аквариуме поднимается выше 6,9, pH-Контроллер вновь включает дозирование CO₂.

9. Значение pH, уровень содержания CO₂, объем подачи CO₂

9.1 Почему можно установить значение pH на основании уровня содержания CO₂

CO₂ растворяется в воде частично как угольная кислота, понижая тем самым значение pH. Размер этого понижения в большой мере зависит от карбонатной жесткости. Именно карбонатная жесткость действует как буфер и, следовательно, как фактор понижения значения pH.

Уровень содержания CO₂, карбонатная жесткость и значение pH находятся в определенном соотношении друг с другом (см. таблицу) Если известны две величины, можно рассчитать и третью.

9.2. Правильное количество CO₂ и правильное определение значения pH

DENNERLE рекомендует для пышного роста растений поддерживать содержание CO₂ в аквариуме на уровне от 15 до 30 мг/л, **идеальным является уровень 20 – 25 мг/л.**

- Измерьте карбонатную жесткость воды Вашего аквариума (Тесты в розничной торговле)
- Для определения необходимого уровня содержания CO₂ найдите в таблице соответствующее значение pH и введите его в pH-Контроллер.

Пример: карбонатная жесткость 4°d, рекомендуемое значение pH = 6,8

ВНИМАНИЕ: устанавливайте только то значение pH, которое соответствует карбонатной жесткости и хорошо переносится рыбами.

Если, например, установили значение pH = 6,5 для определенного вида рыб, Вам следует понизить карбонатную жесткость на 2-3°d. Уровень содержания CO₂ в аквариуме не должен длительное время превышать уровень 40 мг/л. Обратите внимание на рекомендации, приведённые в проспектах и инструкциях DENNERLE.

9.3 Установить требуемое количество CO₂

Количество CO₂, необходимое для достижения требуемого значения pH (CO₂-пузырьки/минуту), зависит от различных факторов, в том числе от растительного покрова, движения воды и т.д. Поэтому необходимо определять количество CO₂ для каждого аквариума индивидуально:

- Рекомендация: начинайте с 10 пузырьков в минуту из расчета на 100 л аквариумной воды, то есть для аквариума объемом 200 л получится 2 x 10 = 20 пузырьков в минуту.
- Через один день с помощью pH-Контроллера проверьте, достигается ли при этом требуемое значение pH и правильно ли функционирует прибор, то есть отключается ли в нужный момент электромагнитный клапан.
- Если нет, количество пузырьков должно быть повышено до 15 в минуту на 100 л аквариумной воды. Через день опять проконтролируйте, и такими постепенными мерами повышайте значение pH до требуемого.

Обратитесь за информацией к инструкции по эксплуатации Вашей CO₂ системы

9.4. Взаимосвязь значения pH, карбонатной жесткости и уровня содержания CO₂

	Слишком много CO ₂			CO ₂ - норма					Слишком мало CO ₂					
	Значение pH													
КН	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7,0	7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	
2	32	25	20	16	13	10	8	6	5	4	3	3	2	
3	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	5	4	3	
4	64	51	40	32	25	20	16	13	10	7	6	5	4	
5	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	8	6	5	
6	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	10	8	6	
7	111	89	70	56	44	35	28	22	18	14	11	9	7	
8	127	1-01	80	64	51	40	32	25	20	16	13	10	8	
9	143	114	90	72	57	45	36	29	23	18	14	11	9	
10	159	126	100	80	63	50	40	32	25	20	16	13	10	
11	175	139	111	88	70	55	44	35	28	22	18	14	11	
12	191	152	121	96	76	60	48	38	30	24	19	15	12	
13	207	164	131	104	82	65	52	41	33	26	21	16	13	
14	223	177	141	112	89	70	56	44	35	28	22	18	14	

10 Автоматическое напоминание о калибровке

Жёлтый индикатор “EICH-ERINNERUNG” (Напоминание о калибровке) автоматически, через каждые 4 недели, напоминает о том, что электрод вновь нужно подвергнуть калибровке (Одновременно загораются индикатор “pH 7”) (15)

Порядок действий см. п.11.

Сообщение «Напоминание о калибровке» не влияет на нормальное функционирование pH-Контроллера и выполнение им функций измерения и регулирования



11 Дополнительная калибровка

Электрод может быть в любое время подвергнут дополнительной калибровке, даже если не активировалось сообщение «Напоминание о калибровке». Для этого:



- Нажать кнопку “pH 7”: загораются индикатор “pH 7” и индикатор “EICH-ERINNERUNG” (напоминание о калибровке) (16)
- Кнопку “pH 7” нажать ещё раз и держать в таком состоянии в течение 1 минуты: прибор переходит от нормального режима регулирования к режиму калибровки: загорается индикатор “pH”, отключается электромагнитный клапан
- Электрод ополоснуть дистиллированной водой
- Электрод погрузить в калибровочный раствор pH 7
- Подождать приблизительно 1 минуту, пока электрод настроится на калибровочный раствор. Этот процесс завершится, когда отображаемая измеряемая величина перестанет изменяться.
- Нажать кнопку “pH 7”: загорается жёлтый индикатор, прибор автоматически выполняет калибровку pH 7, на дисплее появляется “E7”
- Далее калибровку выполнять в порядке, описанном в п. 5.3.

pH-Электроды должны проходить дополнительную калибровку через 1 неделю после первого запуска pH-Контроллера в эксплуатацию, а также при замене pH-Электрода.

12 Сообщения о неисправностях

Дисплей мигает, если значение pH в аквариуме отклонилось от требуемого значения pH более чем на +0,5 или -0,5. Тотчас же проверьте систему:



- Есть ли ещё CO₂ в баллоне?
- Правильно ли установлено количество пузырьков в минуту?
- При слишком высоком значении pH: не слишком ли мало количество пузырьков в минуту?
- При слишком низком значении pH: не слишком ли велико количество пузырьков в минуту?
- Функционирует ли электромагнитный клапан?
- Правильно ли установлен pH-Электрод в аквариуме?

13 Комфортные функции

13.1. Юстировка дисплея

Яркость дисплея и всех индикаторов могут быть отрегулирована, чтобы идеально приспособить все световые приборы к яркости освещения в помещении:



- Нажать кнопку “Dimmer” и с помощью знаков “+” или “-” выбрать нужную яркость отображения информации (18)
 - Через 3 секунды (кнопка уже не нажата) выбранное значение яркости вводится в прибор
- Возможные значения яркости: 1-8

13.2 Блокировка кнопок (Защита от детей)

Блокировка кнопок защищает прибор от непреднамеренного изменения запрограммированных заданных значений:



- Активировать блокировку кнопок: одновременно нажать кнопку “DIMMER” и “pH”, загорается индикатор “TASTENSperre” (блокировка кнопок) (19)
- Блокировку кнопок отключить: ещё раз нажать указанные выше кнопки, индикатор гаснет

Рекомендация: Если в то время, когда заблокированы кнопки, нажать на любую из них, на дисплее появляется “SAF” (на английском языке SAFE- защита). Исключение составляет лишь кнопка “pH”, которой можно воспользоваться для вызова требуемого значения pH.

14 Что делать, если Сами находим ошибки

14.1 Замена предохранителя

В случае, если электромагнитный клапан не срабатывает, хотя индикатор загорается, показывая, что клапан включён, то либо неисправен электромагнитный клапан, либо неисправен предохранитель

Проверка предохранителя: подключить к штепсельной розетке блока питания обычную настольную лампу. Установить такое самое низкое требуемое значение, при котором может включиться электромагнитный клапан. Если лампа не загорается, предохранитель неисправен.



Замена предохранителя: Отключить pH-Контроллер от сети. Держатель предохранителя вывинтить и вынуть неисправный предохранитель. (20) Вставить в держатель новый предохранитель соответствующего типа (приобретается в розничной торговой сети) и вновь ввинтить держатель на место.

14.2 Что произойдёт при отключении электропитания?

При отключении электропитания заданные значения pH сохраняются во внутреннем долговременном ЗУ. Как только прибор вновь будет подключён к электропитанию, он автоматически отрегулирует значение pH в аквариуме до требуемой величины.

14.3 Возможные причины неисправностей

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Калибровка невозможна или на дисплее появляется “Err” (ошибка)	Электрод установлен в калибровочный раствор рН 7 (рН 4), а нажата кнопка “рН 4” (“рН 7”) Калибровочный раствор испортился / истёк срок хранения Электрод загрязнился рН-Электрод дефектен	Повторить калибровку, начиная с рН7 Использовать свежий калибровочный раствор рН-Электрод почистить (см. 6.1) Присоединить новый электрод и выполнить калибровку. Через неделю выполнить дополнительную калибровку
На экране “F01”	Неправильно подключён кабель электрода Кабель электрода дефектен Измеряемое значение вне диапазона измерений	Проверить штатное соединение Заменить электрод
Нет подачи CO ₂ , хотя контрольная лампочка “CO ₂ Zugabe AN” (подача CO ₂) горит	Нарушена подача CO ₂ Электромагнитный клапан неправильно подключён или дефектен Предохранитель неисправен	Проверить CO ₂ систему (например, баллон пуст?, закрыт игольчатый клапан? нарушена герметичность шлангового соединения?) Проверить соединение, в случае необходимости электромагнитный клапан заменить См. п. 14.1
Дисплей не светится	Прибор не исправен	Прибор направить в сервисную службу DENNERLE

15 Чистка поверхностей прибора

Мягкой тряпкой с использованием мягких чистящих средств. Не использовать агрессивных чистящих средств или растворов.

Технические характеристики

Напряжение / частота в сети	230 В / 50 Гц
Потребляемая мощность	2 Вт + подключенный электромагнитный клапан (макс. 40 Вт)
Выход на эл.магн.клапан	230 В~, макс. 40Вт / 0,2 А
Длина сетевого кабеля	3 м
Длина соединительного кабеля	3 м
Длина кабеля электрода	3 м
Подсоединение электрода	BNC
Подключение соединительного кабеля	SUB-d 9polig
Диапазон измерений	рН 3 – 9
Диапазон требуемых значений	рН 5,0 - рН 8,8
Точка переключения	Требуемое значение +/- 0,1
Защита от водных брызг	IPX4

17 Запасные части и аксессуары

- 3089 рН-Электрод
- 1445 Калибровочный раствор рН4 50 мл
- 1446 Калибровочный раствор рН7 50 мл
- 1447 Дистиллированная вода 250 мл
- 1448 КСL-раствор 50 мл
- 3080 СО₂-электромагнитный клапан
- 3081 Калибровочная станция
- 3094 Держатель рН-Электрода

18 Гарантия

рН-Контроллер: 36 месяцев

рН-Электрод (быстроизнашивающаяся деталь): 12 месяцев

В течение гарантийного срока Вы можете бесплатно получить запасные части или бесплатно отремонтировать неисправные компоненты. Необходимые условия: правильная эксплуатация согласно данной инструкции. Кроме того: предъявление заполненного продавцом гарантийного талона и кассового чека. Иски на сумму, превышающую стоимость данного прибора (особенно касающиеся ущерба, нанесённого рыбам и растениям), не принимаются.