

Solan EC-01

Руководство по эксплуатации

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием микропроцессорного измерителя-регулятора Solan EC-01, именуемого в дальнейшем «прибор». Подключение, регулировка и техобслуживание прибора должны производиться только после прочтения настоящего руководства по эксплуатации.

Назначение и функции

Прибор предназначен для индикации и контроля параметров питательного раствора в гидропонных установках проточного или периодического типа, с реверсивным принципом подачи питательного раствора. (замкнутым циклом). Прибор может быть применен на гидропонных установках любого рабочего объема, с суммарным потреблением воды не более 240 л/ч. Прибор позволяет выполнять следующие функции:

- Измерение температуры и электропроводности ЕС (mS/cm) питательного раствора
- Поддержание электропроводности раствора на заданном уровне
- Встроенный таймер управления поливом с дополнительным выходом на 12В 1А и 220В 4А.
- Отображение ЕС, температуры, позиции таймера, на встроенном цифровом индикаторе.
- Повышенная точность измерения разных растворов, благодаря настраиваемому температурному коэффициенту.
- Защита от механического и биологического загрязнения измерительного электрода благодаря воздействию токов высокой частоты.

Технические характеристики

Наименование	Значение
Напряжение питания	12В
Потребляемая мощность	Не более 12 Вт при работе помпы. Не более 1,5 ватт в режиме измерения.
Количество каналов ЕС	1
Количество каналов температуры	1
Выход канала доливки воды	12В 1А или 220В 4А
Время опроса входа:	
• ЕС	0,5 сек
• Температуры	1 сек
Разрешение по каналу ЕС	0,001 mS/cm
Разрешение по каналу температуры	0,05 С
Степень защиты корпуса:	IP61
Габаритные размеры прибора:	(150 × 122 × 110) ± 1 мм
Масса прибора	0,5кг
Средний срок службы	10 лет

Условия эксплуатации

Прибор предназначен для эксплуатации при следующих условиях:

- закрытые помещения без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от 0 до +50 °С;
- верхний предел относительной влажности воздуха: не более 80 % при +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения В4 по ГОСТ Р 52931–2008.

Меры безопасности

На разъемах присутствует опасное для жизни напряжение. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном питании прибора.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, Правил эксплуатации электроустановок потребителей и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

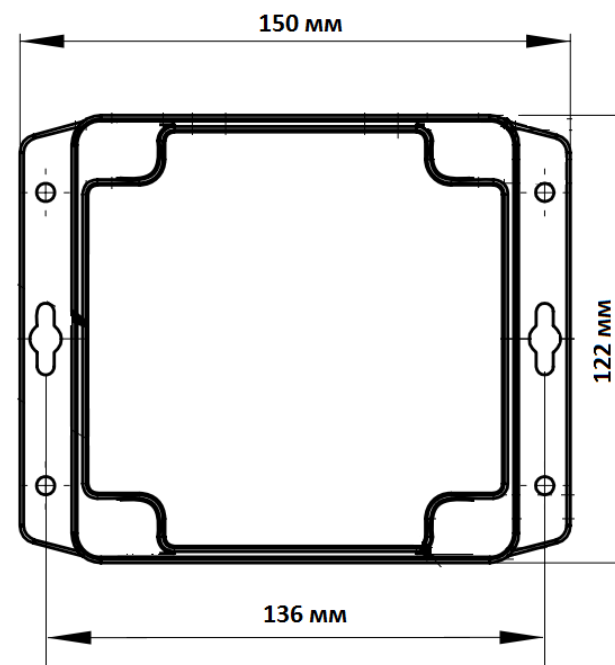
Не допускается попадание влаги на контакты выходного разъема и внутренние компоненты прибора. Запрещено использовать прибор в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Монтаж

Для установки прибора необходимо:

- 1.Предусмотреть монтажное место, соответствующее установочным габаритам на расстоянии не более 2 метров от контролируемого объекта.
- 2.Установить крючки или саморезы горизонтально, на расстоянии 136 мм
- 3.Повесить прибор на монтажное место.
- 4.Подключить все необходимое к разъемам прибора.

Установочные габариты:



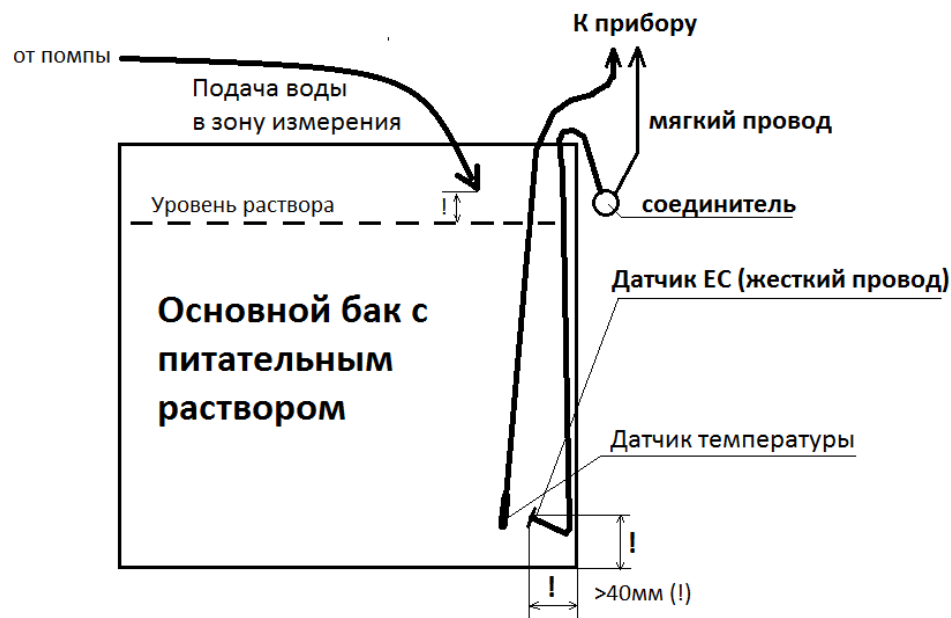
Рекомендации по подключению

Для обеспечения надежности электрических соединений следует использовать медные одножильные или многожильные кабели. Концы кабелей следует зачистить, потом залудить их или использовать кабельные наконечники.

Общие требования к линиям соединений:

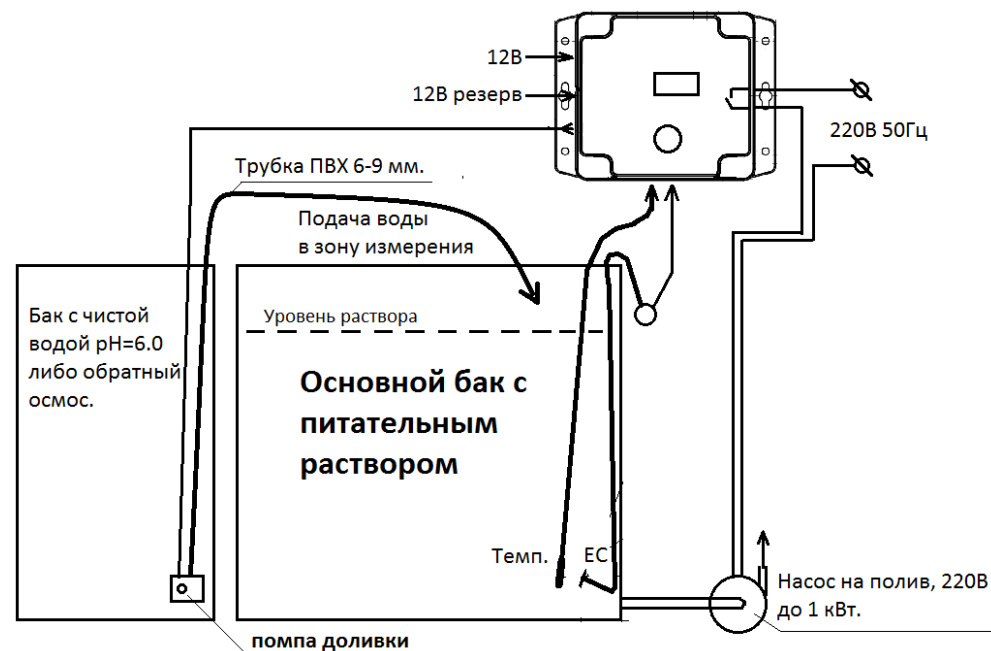
- во время монтажа кабелей следует выделить линии связи, соединяющие прибор с датчиком в самостоятельную трассу (или несколько трасс) и расположить ее (или их) отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи;

Расположение датчиков в контролируемом объекте.



Необходимо обеспечить расстояние от ЕС электрода до любой поверхности не менее 40 мм! Термометр необходимо расположить на высоте датчика ЕС.

Структурная схема подключения



Дополнительный выход «12В резерв» предназначен для подключения батареи резервного питания, например АКБ 12В 2.2 ач или набор литиевых элементов 18650 3S. При этом устройство с помпами на 12В сохранит полную работоспособность от батарей в течении суток, за исключением работы с насосами на 220В(при отсутствии 220В в сети). Без резервного питания настройки прибора **не сохраняются**. Прибор вернется к настройкам по умолчанию с уставкой ЕС на уровне 2.0 мS/cm. В текущей версии вход резервного питания не обладает функцией подзаряда батареи.

По желанию заказчика настройки по умолчанию могут быть изменены.

При наличии воды обратного осмоса в баке с чистой водой, подкислять воду до pH 6.0 не требуется.

Эксплуатация

Принцип работы

Прибор производит постоянное измерение электропроводности и температуры питательного раствора с отображением значения ЕС (mS/cm) или иного выбранного параметра. В процессе работы каждые 0.5 сек производится сравнение текущего и заданного ЕС, в случае превышения значения ЕС в баке с раствором, прибор подает порцию воды согласно времени, определенном в п.4. настроек. Затем следует пауза, которая необходима для перемешивания порции воды с раствором и установления нового значения ЕС. Если, спустя время паузы, нужное значение ЕС не достигнуто, подается повторная порция, до тех пор, пока значение ЕС не станет на 0,001 mS/cm меньше чем заданное. Измеряемое значение температурно компенсировано, согласно термо коэффициенту, установленному в п.5. настроек. Для повышения точности не стоит слишком увеличивать время доливки воды т. к. при задержке на перемешивание, значение ЕС может опуститься существенно ниже заданного. Для уменьшения задержки, необходимо подавать воду в зону датчика ЕС.

Встроенный таймер управления периодическим поливом.

Выходы Periodic pump синхронно управляются встроенным таймером, параметры которого определены в п.6 и п.7 настроек прибора. При этом в п.6 и п.7 отображается общий ход таймера, но при вращении ручки можно менять настройки времени включения (п.6.) и периода повторений (п.7.). Настройки по умолчанию 5 минут полив 25 минут период повтора. Таким образом можно видеть когда включался полив и сколько времени осталось до повторного включения. Это необходимо для корректного контроля уровня раствора в баке и контроля уровня потребления удобрений растениями. Допускается использование двух насосов одновременно, на 220В и на 12 вольт. Если насос полива имеет мощность **боле 700 Вт**, необходимо использовать внешний пускатель.

Управление и индикация

На экране прибора отображается 7 параметров. Выбор параметров осуществляется нажатием на ручку управления. Параметры, доступные для изменения можно изменять вращением ручки управления. При этом вращение по часовой стрелке увеличивает значение параметра, против часовой — уменьшает. По факту нажатия отображается номер параметра, затем, спустя 0.6 сек, отображается текущее значение параметра. При быстрых нажатиях номера параметров переключаются со скоростью нажатий, нет нужды ожидать 0.6 сек.

Настройка

Параметр 1 - Текущее значение ЕС

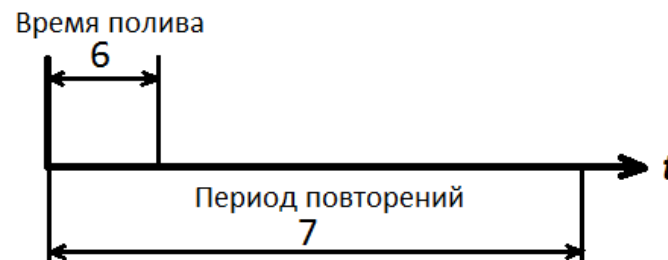
Параметр 2 - Текущее значение температуры раствора

Параметр 3 - Установка порога срабатывания по датчику ЕС.

Параметр 4 - Время доливки воды, устанавливается значение процента от периода повторений 50 секунд. По умолчанию 10% (5 сек).

Параметр 5 - Температурный коэффициент. Значение по умолчанию 0.019, отображается как 0190. Необходимо изменить, если на текущем растворе значение ЕС изменяются при температурах, отличных от +25С. Чем точнее настроен параметр, тем выше точность стабилизации ЕС в баке.

Параметр 6 и 7 - Таймер полива. Отображается значение в минутах, после точки десятые доли минут. Вращение - изменение параметра. Общий ход времени идет до порога установленного в п.7, затем сбрасывается в нуль. Полив работает от нуля до порога установленного в п.6, затем выключается.



Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора проводится не реже 1 раза в 6 мес и включает в себя:

- Проверка крепления прибора
- Проверка винтовых соединений и разъемов
- Сравнение показаний ЕС с эталонным прибором
- Механическая очистка ЕС электрода от возможных загрязнений, превышающих возможности прибора по очистке.
- Калибровка прибора в калибровочном растворе (если потребуется).

В качестве ЕС электрода допускается использование иных электродов, с площадью поверхности контактов не более 3 квадратных мм, из материалов покрытых редкоземельными металлами, а так же алюминия и нержавеющей стали. Не рекомендуется использовать медь в качестве электрода, т. к. в процессе окисления меди стабильность показаний ухудшается.

Калибровка

Для калибровки прибора необходимо приобрести или изготовить калибровочный раствор с известным значением ЕС.

Один из вариантов калибровочного раствора можно изготовить самостоятельно на основе раствора кальция хлорида для инъекций 100мг/мл (удостовериться что это именно 6 водный(гексагидрат)) и дистиллированной воды, либо воды обратного осмоса.

Необходимо точно на весах взвесить ровно 1 кг воды, затем добавить две ампулы по 10 мл кальция хлорида, ЕС такого раствора составит 2.084 mS/cm. Для калибровки необходимо опустить в данную емкость термодатчик и ЕС электрод, соблюдая отступ не менее 40 мм до ближайших стенок и термодатчика. Если значения отличаются более чем на 0,02, необходимо открыть крышку прибора и подстроечным резистором на плате прибора, выставить значение ЕС - 2.084.

Комплектность

Наименование	Количество
Прибор	1 шт
ЕС электрод алюминиевый с проводом и разъемом	1 шт
Помпа подачи воды 12 вольт с проводом и разъемом	1 шт
Термометр раствора с проводом и разъемом	1 шт
Разъем для управления насосом на 220В.	1 шт
Разъем для резервного питания 12В.	1 шт
Руководство по эксплуатации в бумажном или электронном виде	1 шт

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации на прибор -**5 лет** со дня продажи.

Гарантийный срок эксплуатации на блок питания -**2 года** со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.