

Контроллер заряда солнечных батарей по технологии MPPT

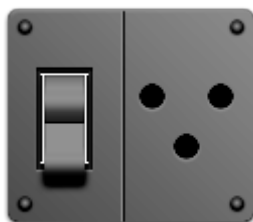
Модель **ИМПУЛЬС** серия **3010S.XX**

12V

24V

12V+релеAUX

24V+релеAUX



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Редакция 1.02

ОГЛАВЛЕНИЕ:

НАЗНАЧЕНИЕ	3
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	5
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ	6
КОМПЛЕКТНОСТЬ	6
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	7
УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	8
ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ	9
ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРИБОРА	12
РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ	13
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ	15
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
ПРАВИЛА ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	16
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	17

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Микропроцессорный прибор заряда и защиты АКБ автономных гелио энергосистем, в дальнейшем – контроллер предназначен для заряда, защиты и контроля накопителей энергии постоянного тока — АКБ (GEL, AGM, FLUDER и тд.) в автономных системах бесперебойного электропитания потребителей электрической энергией 220В x 50Гц синусоидального тока с реализацией быстрых алгоритмов MPPT – (поиска точки максимальной мощности).

Основные режимы (алгоритмы) работы:

- 1. Контроль параметров системы солнечных панелей до 100В x 1000-W и источника постоянного тока (12В - 24В)**
- 2. Алгоритм заряда АКБ с реализацией технологии MPPT и быстрого прогнозирования в диапазоне напряжений U_{pv} (15В-35В) для 12В АКБ или (30В-100В) для 24В АКБ, с максимальным током заряда до 30А.**
- 3. Стабилизация напряжения АКБ (флотация) с температурной компенсацией 25\50 мВ\С° (или без нее).**

Применение «ИМПУЛЬС – 3010S.0X» в качестве прибора заряда накопителей постоянного тока в автономных гелиосистемах позволяет значительно – до 30% повысить эффективность выработки электроэнергии благодаря использованию технологии MPPT а также выявлять аварийные режимы работы АКБ и своевременно, автоматически производить отключение, что обеспечивает надежную, долгую и безаварийную эксплуатацию накопителей электроэнергии.

Внимание!

Микропроцессорный прибор заряда и контроля «ИМПУЛЬС – 3010S.0X» должен эксплуатироваться в соответствии с ГОСТ Р 50571.19-2000 «Вопросы защиты электроустановок зданий от грозовых и коммутационных перенапряжений»

Табл.1 ИСПОЛНЕНИЯ ПРИБОРА:

№	Исполнение	Напряжение АКБ, В
1	ИМПУЛЬС – 3010S.01	12
2	ИМПУЛЬС – 3010S.02	24
3	ИМПУЛЬС – 3010S.11	12 + релеAUX
4	ИМПУЛЬС – 3010S.12	24 + релеAUX

2. Технические характеристики

ОСНОВНЫЕ ПРОГРАМИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ:

1. **Udc_min** - минимальное значение постоянного напряжения;
2. **Udc_max** - максимальное значение постоянного напряжения;

ПИТАНИЕ ПРИБОРА:

- гальванически развязанное от контролируемой цепи постоянного тока 12-48В в зависимости от исполнения.
 1. Диапазон напряжения PV: **100В**;
 2. Диапазон напряжения цепи АКБ: **-см. Табл.1**;
 3. Диапазон напряжение контроля MPPT **15 - 70В**;
 4. Максимальная мощность массива фотопанелей **Ppv max 1000Вт**;
 5. Габаритная мощность контроллера **Pmax 700\350Вт**;
 6. Максимальный ток заряда **30А**;
 7. Максимальный входной ток ограниченный MPPT **10А**;
 8. Максимальное количество стрингов **Npv_max 2**;
 9. Максимальное количество панелей в стринге **2**;

Исполнение	01	02
Напряжение Udc_min, В	10,5	21
Напряжение Udc_max, В	14,3	28,6
Напряжение MPPT_min, В	15	30
Напряжение MPPT_max, В	35	70
Мощность контроллера Pmax, Вт	350	700
Температурный коэффициент мв\С°	25	50

10. Ток потребления по DC.....**не более 50 мА**;
11. Максимальное сечение проводов.....**2,5 мм²**;
12. Степень защиты корпуса.....**IP20**;
13. Точность показаний..... **± 1%**;
14. Масса прибора.....**менее 1 кг**;
15. Габаритные размеры.....**128x122x100**;
16. Максимальное напряжение выхода «AUX».....**250ВАС**;
17. Максимальный ток выхода «AUX».....**20 А**;
18. Род тока выхода «AUX»..... **переменный**;

3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование и хранение ИМПУЛЬС-3010S должно производиться в упаковке производителя.

Рабочая температура	С	5° С..50° С
Температура хранения	С	-20° С..+50° С
Относительная влажность (при T = +25° С)	%	До 85 (без конденсата)
Вибрация в диапазоне 1-100 Гц	м/с ²	Не более 9,8
Рабочее положение в пространстве		вертикальное на кронштейнах
допустимая высота над уровнем моря	м	До 2000

Окружающая среда должна быть взрывобезопасной, не содержащей токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры до недопустимых пределов;

После транспортирования или хранения ИМПУЛЬС-3010S при отрицательных температурах перед включением необходимо выдержать его в условиях эксплуатации не менее 4-х часов.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Распакуйте прибор и проверьте содержание упаковки.

Комплект поставки должен включать в себя:

- Блок автоматики ИМПУЛЬС-3010S 1шт
- Руководство по эксплуатации 1шт
- Упаковка 1шт
- Термодатчик 1шт

5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Прибор относится к классу защиты - О по ГОСТ 12.2.007.0-75.
2. При проведении работ с прибором «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.
3. К эксплуатации и обслуживанию прибора «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» допускается персонал прошедший обучение по правилам эксплуатации электроустановок и техники безопасности при эксплуатации, прошедший инструктаж по технике безопасности, изучивший настоящий документ и имеющий допуск к работам с электроаппаратурой под напряжением до 1000В.
4. При монтаже и эксплуатации «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» необходимо руководствоваться требованиями «ПУЭ», «ПТБ и ПТЕ» и требованиями настоящего документа.
5. Все подключения производить при снятом напряжении.
6. **Внимание! Ремонт и профилактику проводить только при отключенном вводном автомате.**

6. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

1. «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» - конструктивно выполнен в металлическом корпусе с порошковым покрытием и креплением на вертикальную панель с помощью двух кронштейнов.
2. Внутри корпуса «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» размещены – силовая плата, плата управления и контроля, элементы коммутации.

3. В нижней части прибора под клеммной крышкой находятся клемные колодки. К колодкам подключают провода питания, управления и коммутации, согласно схеме подключения прибора. На задней панели прибора закреплен радиатор пассивного охлаждения.
4. На передней панели прибора расположен светодиодный индикатор параметров, кнопки управления, светодиоды индикации.

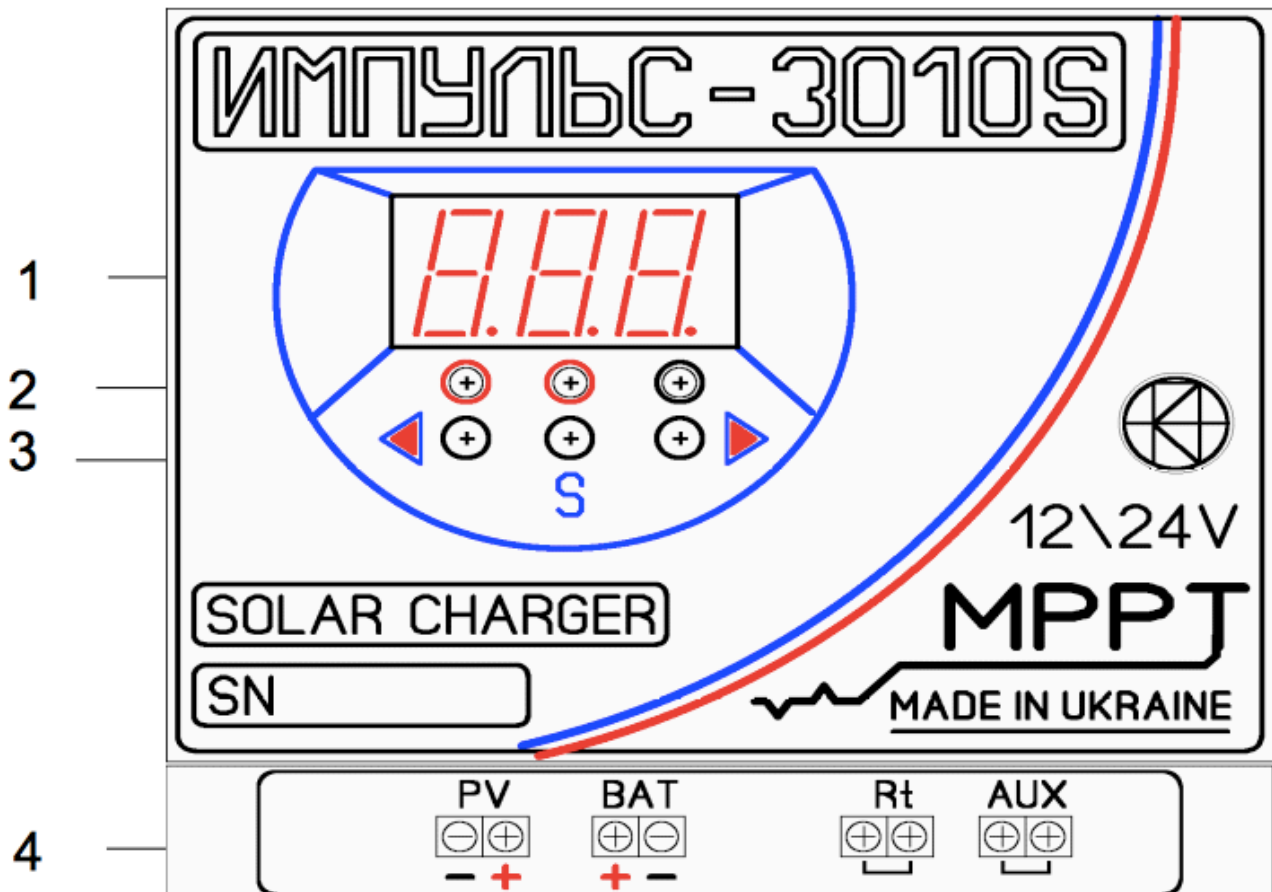


Рис.1 Устройство прибора (передняя панель)

1. 1 – 3-х разрядный светодиодный индикатор;
2. 2 – Светодиоды статуса прибора и состояния АКБ:
красный – Авария или АКБ разряжена;
двухцветный – уровень АКБ;
желтый – статус MPPT;
3. 3 – Кнопка «Меньше», «Больше» и «Set»;
4. 4 – Вход цепи PV, АКБ, Rt и AUX;
PV - массив фотопанелей;
BAT - аккумуляторная батарея;
Rt – термодатчик;
AUX - Выход «AUX» (Твердотельное реле);

7.ОСНОВНЫЕ РЕЖИМЫ РАБОТЫ

Прибор может работать в трех основных режимах:

1. **Контроль параметров системы солнечных панелей до 100В x 1000-W** и источника постоянного тока (12В - 24В)
2. **Алгоритм заряда АКБ с реализацией технологии MPPT и быстрого прогнозирования** в диапазоне напряжений U_{pv} (15В-35В) для 12В АКБ или (30В-100В) для 24В АКБ, с максимальным током заряда до 30А.
3. **Стабилизация напряжения АКБ (флотация) с температурной компенсацией 25\50 мв\С° (или без нее).**

РЕЖИМ КОНТРОЛЯ (Описание измерителя)

Прибор оснащен 4-х канальным измерителем параметров системы с выводом на 3 – х разрядный 7 – сегментный светодиодный индикатор. Переключение режимов измерения осуществляется кратковременным нажатием на кнопку «SET». После нажатия на индикатор выводится сообщение – заставка с названием режима измерения, после спустя 1 сек. численное значение параметра. Переключение каналов идет по кругу, а именно – **F>I>U>P>F** и т.д.

- **«F»** - входное напряжение **0,0В – 99,9В**;
- **«I»** - входной ток **0,00А – 9,99А** (ток >10А показания > 0,24=10,24А);
- **«U»** - напряжение АКБ (**2,60 = 12,60В т.е. надо добавить 10В**);
- **«P»** - входная мощность Вт, индикация с плавающей мигающей точкой - (**1,25 =1,25W, 125 =125W**);

Необходимо обратить внимание на оригинальное исполнение канала измерения напряжения АКБ, в котором программно реализован 4-Х разрядный вольтметр на 3Х разрядном индикаторе. Данное решение позволяет лучше отслеживать динамику напряжения АКБ. Для правильного восприятия значения необходимо мысленно слева добавлять **1** или **2** в зависимости от исполнения прибора. Например, значение **7,64** в 24В версии надо интерпретировать как **27,64В**.

Светодиодные индикаторы.

Прибор оснащен тремя светодиодными индикаторами которые позволяют визуально оценивать напряжение АКБ, разряд батареи и состояние выхода «АUX», а также статус МРРТ.

- красный светодиод сигнализирует о напряжении АКБ ниже допустимого (по умолчанию – 10,5В);
- желтый светодиод - уровень МРРТ;
- двухцветный светодиод – индикатор напряжения АКБ;

Прибор различает следующие состояния АКБ:

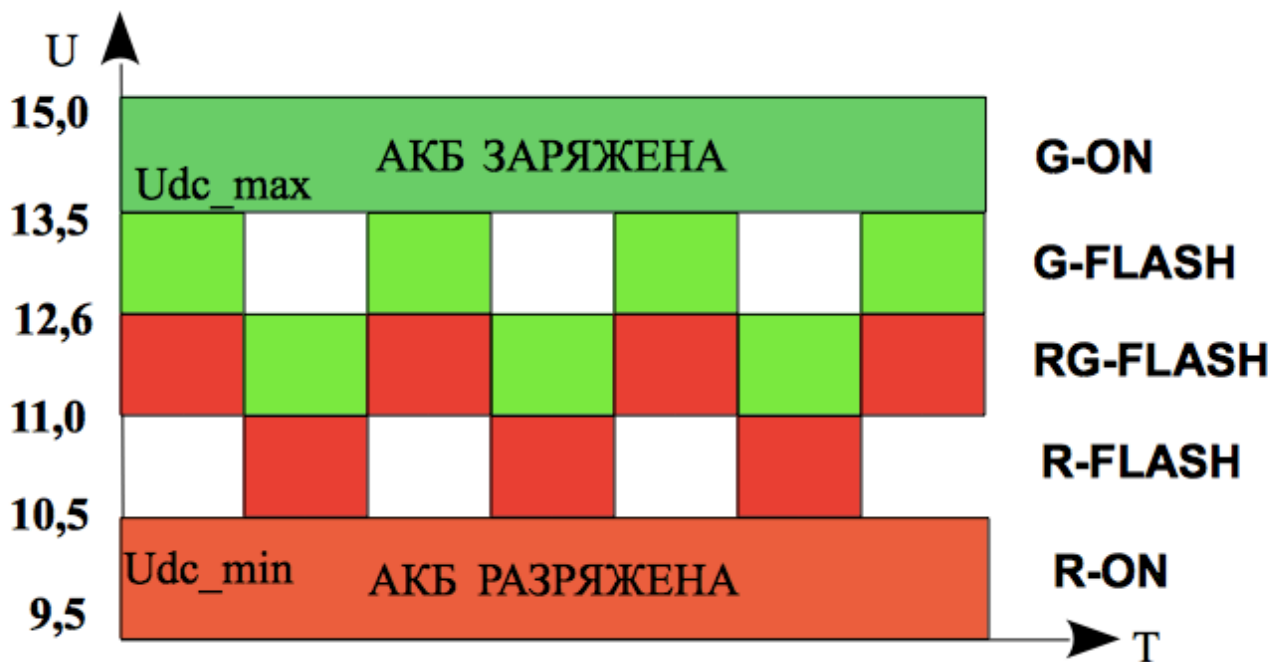


Рис.2 Диаграмма состояний АКБ

- **«АКБ ЗАРЯЖЕНА»** - напряжение батареи больше U_{dc_max} ;
- **«РАЗРЯД»** - $U_{dc_min} < U_{акб} < U_{dc_max}$ после **«АКБ ЗАРЯЖЕНА»**;
- **«ЗАРЯД»** - $U_{dc_min} < U_{акб} < U_{dc_max}$ после **«АКБ РАЗРЯЖЕНА»**;
- **«АКБ РАЗРЯЖЕНА»** - напряжение батареи меньше U_{dc_min} ;

В состоянии **«АКБ ЗАРЯЖЕНА»** индикатор состояния постоянно горит зеленым цветом, реле разомкнуто, индикатор реле погашен. Выход «АUX» неактивен (разомкнут).

В состоянии близком к **«АКБ ЗАРЯЖЕНА»** индикатор состояния начинает мигать зеленым цветом

В состоянии **«РАЗРЯД»** который наступает после состояния **«АКБ ЗАРЯЖЕНА»** индикатор состояния мигает красно – зеленым

цветом. Выход «АUX» неактивен (разомкнут), т.е. реализуется алгоритм приоритета источника постоянного тока.

В состоянии **«ЗАРЯД»** который наступает после состояния «АКБ РАЗРЯЖЕНА» индикатор состояния мигает красно – зеленым цветом.

В состоянии близком к **«АКБ РАЗРЯЖЕНА»** индикатор состояния начинает мигать красным цветом

В состоянии **«АКБ РАЗРЯЖЕНА»** индикатор состояния начинает постоянно светиться красным цветом, прибор переводит выход «АUX» в активное состояние, пытается подать через реле сеть 220В на зарядное устройство включенное буфером с АКБ или же давая команду АВР на запуск дизель – генератора. Левый индикатор состояния АКБ светится красным цветом . В случае нормальной сети включается реле, подавая питание на ЗУ, АКБ переводится в состояние «ЗАРЯД».

Внимание! *Данный алгоритм не имеет программной регулировки уровней индикации состояния АКБ с помощью двухцветного светодиодного индикатора.*

Кнопки управления:

— «SET» - длинное нажатие в течении 1 сек. переводит режим работы прибора из рабочего режима в режим программирования параметров контроля и управления. Затем короткое нажатие – переход по пунктам меню программирования и выход из режима программирования. В дальнейшем короткое нажатие – переход по пунктам меню индикации.

— «БОЛЬШЕ» - увеличение программируемого параметра на 1 или выбор режима работы.

— «МЕНЬШЕ» - уменьшение программируемого параметра на 1 или выбор режима работы.

8.ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИБОРА

Нажать и удерживать в течении 1 сек кнопку «SET»



Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение параметра;

Если устраивает не трогать эти кнопки;

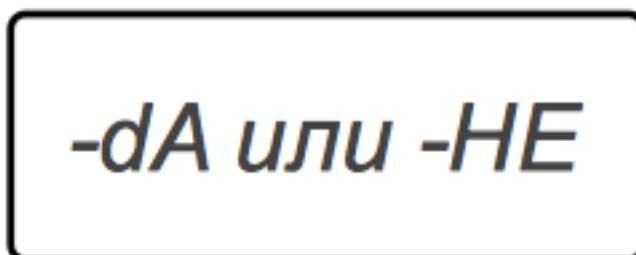
Коротко нажать кнопку «SET»;



Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение параметра;

Если устраивает не трогать эти кнопки;

Коротко нажать кнопку «SET»;



Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение параметра;

Если устраивает не трогать эти кнопки;

Коротко нажать кнопку «SET» и выйти из режима программирования;;

9. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ


- Корпус «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» предусматривает крепление на двух кронштейнах и может размещаться на любой вертикальной поверхности, с обеспечением притока воздуха для охлаждения.
- Собрать схему и подключить провода питания панелей, цепей постоянного тока и управления согласно рис.3 и руководящих документов.
- «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» устанавливается после вводного автоматического выключателя. При подаче питания на прибор с помощью автоматического выключателя QF1, в течении 1-2-х секунд происходит самотестирование изделия. При самотестировании на индикатор выводится надпись – логотип. После самотестирования, индикатор отображает значение напряжения поступающего с массива солнечных панелей.

Внимание!

При неправильной полярности подключения солнечных панелей или АКБ возможен выход прибора из строя!

Рекомендуется следующий порядок ввода прибора в эксплуатацию:

- собрать схему, в ней предусмотреть входной и выходной автомат (расцепитель);***
- проверить монтаж и полярность!;***
- подать питание с АКБ;***
- подать напряжение с массива ФЭП;***

** *В системе возможны напряжения опасные для жизни!
Монтаж и подключение контроллера должен производиться только квалифицированным персоналом!***

Внимательно ознакомьтесь с инструкцией перед подключением и монтажом всей системы (СП-Контроллер-АКБ). Контроллер выполнен в настенном исполнении. Монтаж необходимо производить на вертикальную поверхность (стену) со свободным пространством по бокам не менее 15 см, сверху – не менее 25 см. В

противном случае возможен повышенный нагрев контроллера и, как следствие, снижение рабочей мощности.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Подключать нагрузку мощностью больше номинальной
- эксплуатировать устройство вне помещений под воздействием дождя, снега, морского тумана, водяных брызг, отрицательных температур или высоких температур (больше 50 градусов);
- эксплуатировать в условиях повышенной запыленности, а так же рядом с выхлопными трубами выделяющих продукты сгорания устройств;
- эксплуатировать в местах доступных тополиному пуху и различным насекомым;
- допускать попадания металлических и других токопроводящих предметов внутрь корпуса;
- использовать нештатные средства для подключения нагрузки и источника постоянного тока;

ВНИМАНИЕ:

при хаотической подаче напряжения на прибор возможен сбой в инициализации ЖКИ индикатора. При этом необходимо полностью обесточить прибор, выждать примерно 60 сек и повторно включить прибор.

10. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Распакуйте ИМПУЛЬС-3010S, убедитесь в полной комплектации устройства и сохраните упаковку. Проверьте внешний вид корпуса ИМПУЛЬС-3010S на предмет отсутствия внешних повреждений, которые могли произойти во время транспортировки. Если имеют место внешние повреждения или отсутствует какая-нибудь часть, нужно незамедлительно сообщить об этом продавцу.
2. Установите ИМПУЛЬС-3010S в помещении с комнатным микроклиматом на твердой ровной поверхности. Располагайте ИМПУЛЬС-3010S так, чтобы воздушный поток мог свободно проходить вокруг его корпуса, вдали от воды, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и агрессивных сред.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- открывать корпус прибора
- проведение любых работ по ремонту или техническому обслуживанию ИМПУЛЬС-3010S.

Все работы должны
производиться
специалистами
сервисного центра.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Автоматика ИМПУЛЬС-3010S не требуют специальных мер обслуживания за исключением периодической поверки состояния и подключений.

Ежедневно производить осмотр системы в целом:

- наружным осмотром проверить состояние оболочек кабелей, их крепление в трассах, надёжность и исправность защитных кожухов
- проверить состояние ИМПУЛЬС-3010S, убедиться в его исправности

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

1. Прибор «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» должен храниться в упаковке в закрытых складских помещениях при температуре от -25°C до $+60^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 95% (при 25°C). Воздух помещения не должен содержать агрессивных паров и газов.
2. Прибор «ИМПУЛЬС – 3010S.XX» должен транспортироваться в упаковке при температуре от -25°C до $+55^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 95% (при 25°C).
3. Транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта.

12. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Изготовитель гарантирует работоспособность устройства при соблюдении потребителем правил эксплуатации, указанных в инструкции по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации устройства – 12 месяцев. Срок службы - не менее 5 лет. При отсутствии даты продажи и штампа магазина гарантийный срок исчисляется со дня выпуска изготовителем. Гарантия действительна на территории Украины.

Гарантии не распространяются на изделия, пришедшие на ремонт с нарушенными пломбами, поврежденным или отсутствующим заводским номером, а также на изделия вышедшие из строя по причине неправильной эксплуатации владельцем.

Производитель не несет ответственности за ущерб здоровью и собственности, если он вызван несоблюдением норм установки и эксплуатации, предусмотренных данным руководством.

Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:

- несоблюдение правил хранения, транспортировки, установки и эксплуатации, установленных настоящим паспортом
- отсутствие или неправильное заполнение гарантийного талона
- отсутствие документов подтверждающих факт продажи
- ремонта не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборки и других, не предусмотренных данным паспортом вмешательств
- механических повреждений, следов химических веществ и попаданий внутрь прибора жидкостей или инородных тел
- при ущербе вследствие обстоятельств непреодолимой силы (стихии, пожары, молнии, несчастные случаи и т.п)
- использование не по назначению: подключение к сети с параметрами, отличными от указанных в технических условиях, подключение нагрузок, превышающих номинальную мощность изделия, использование некачественных или не подходящих по характеристикам аккумуляторных батарей, подключение нагрузок с высокой индуктивной составляющей.

Сервисный центр принимает приборы только в чистом виде

- Гарантийный ремонт не включает в себя периодическое обслуживание, установку или демонтаж, а также настройку прибора.
- Доставка на гарантийное обслуживание осуществляется за счет покупателя.
- Условия гарантии **НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЮТ** инструктаж, консультации, обучение покупателя, доставку, установку, демонтаж прибора, выезд специалиста для диагностики электрической сети и определения характера неисправности прибора. Такие работы могут быть выполнены за отдельную плату.
- Гарантия не распространяется на расходные материалы, на любые другие части изделия, имеющие естественный ограниченный срок службы (в том числе вентиляторы и пр.), а также на дефекты, являющиеся следствием естественного износа.
- Желание владельца приобрести другой аппарат не является поводом для обмена или возврата
- Перед отправкой на гарантийное обслуживание, Вам необходимо обеспечить надежную упаковку, которая исключит повреждения при транспортировке.
- Производитель не несет ответственность за работу аккумуляторных батарей приобретенных не у него.
- Гарантийное обслуживание осуществляется только при предъявлении гарантийного талона!

Изделия принимаются на гарантийный ремонт по адресу:

03164, г. Киев, ул. Булаховского 2, корпус 3, комната 116 (1 этаж)

Изделие «ИМПУЛЬС-3010S»
заводской номер _____
соответствует ТУ У 31.1-34644832-001:2007

_____ «___» _____ 201__ г
(подпись лица ответственного за приемку)

Отметки продавца

Продавец _____

Дата продажи «___» _____ 201__ г

М.П.



КИЕВ 2016