

Контроллер заряда солнечных батарей по технологии MPPT

Модель **ИМПУЛЬС** серия **5020S.XX**

24V

48V

24V+релеAUX

48V+релеAUX



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Редакция 2.03

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 200В x 5000-W и источника постоянного тока (24В - 48В)**
- 2. Алгоритм заряда АКБ с реализацией технологии MPPT и быстрого прогнозирования в диапазоне напряжений U_{pv} (30В-90В) для 24В АКБ или (60В-150В) для 48В АКБ, с максимальным током заряда до 60А.**
- 3. Стабилизация напряжения АКБ (абсорбция + флотация) с температурной компенсацией 50\100 мВ\С° (или без нее).**

Применение «ИМПУЛЬС – 5010S.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 – 5020S.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 – 5020S.01	48
2	ИМПУЛЬС – 5020S.02	24
3	ИМПУЛЬС – 5020S.11	48 + релеAUX
4	ИМПУЛЬС – 5020S.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 24-48В в зависимости от исполнения.
 1. Диапазон напряжения PV: **200В**;
 2. Диапазон напряжения цепи АКБ: **-см. Табл.1**;
 3. Диапазон напряжение контроля MPPT **60 - 150В**;
 4. Максимальная мощность массива фотопанелей **Ppv max 3180Вт**;
 5. Габаритная мощность контроллера **Pmax 2880 Вт (48В) /1440Вт (24В)**;
 6. Максимальный ток заряда **60А**;
 7. Максимальный входной ток ограниченный MPPT **20А**;
 8. Максимальное количество стрингов **Npv_max 3**;
 9. Максимальное количество панелей в стринге **4**;

Исполнение	01	02
Напряжение Udc_min, В	42	21
Напряжение Udc_max, В	57,2	28,6
Напряжение MPPT_min, В	60	30
Напряжение MPPT_max, В	150	75
Мощность контроллера Pmax, Вт	2880	1440
Температурный коэффициент мВ\С°	100	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..... **165x252x122**;
16. Макс. напряжение выхода «AUX»..... **350VDC\250VAC**;
17. Максимальный ток выхода «AUX»..... **120 mA**;
18. Род тока выхода «AUX»..... **(DC or AC)**;

3.УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование и хранение ИМПУЛЬС-5020S 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- 5020S 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-5020S 1шт
- Руководство по эксплуатации 1шт
- Упаковка 1шт
- Термодатчик 1шт

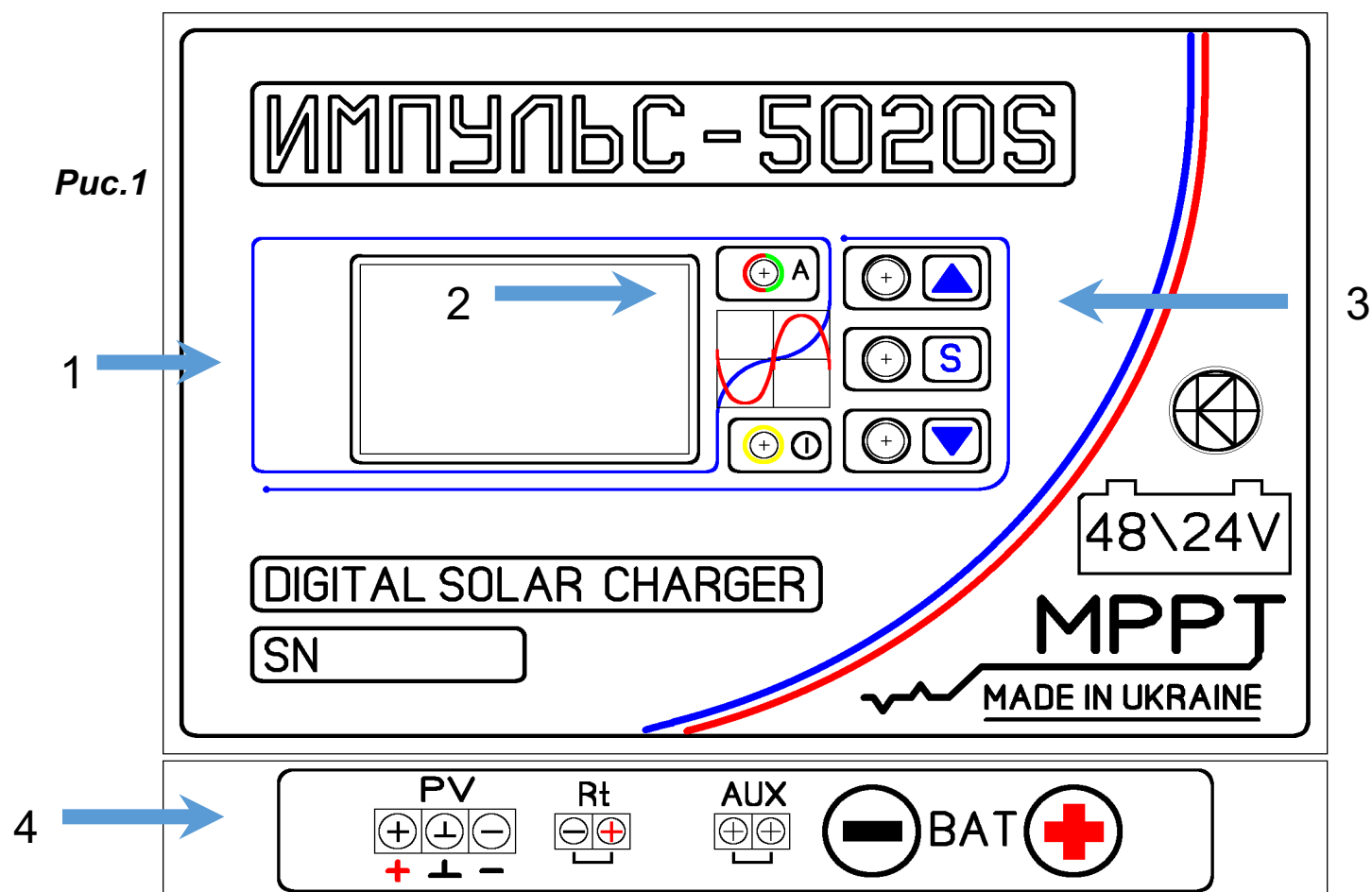
5. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Прибор относится к классу защиты - О по ГОСТ 12.2.007.0-75.
2. При проведении работ с прибором «ИМПУЛЬС – 5020S.XX » обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.
3. К эксплуатации и обслуживанию прибора «ИМПУЛЬС – 5020S.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 – 5020S.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 – 5020S.XX » - конструктивно выполнен в металлическом корпусе с порошковым покрытием и креплением на вертикальную панель с помощью двух кронштейнов.
2. Внутри корпуса «ИМПУЛЬС – 5020S.XX » размещены – силовая плата, плата управления и контроля, элементы коммутации.

3. В нижней части прибора под клеммной крышкой находятся клеммные 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.



Устройство прибора (передняя панель)

- 1 – 2-х строчный жидкокристаллический индикатор;
- 2 – Светодиоды статуса прибора и состояния АКБ:
красный – Авария или АКБ разряжена;
двухцветный – уровень АКБ;
желтый – статус MPPT и входа;
- 3 – Кнопка «Меньше», «Больше» и «Set»;
- 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 200В x 5000-W** и источника постоянного тока (24В - 48В)
2. **Алгоритм заряда АКБ с реализацией технологии MPPT и быстрого прогнозирования** в диапазоне напряжений U_{pv} (30В-75В) для 12В АКБ или (60В-150В) для 24В АКБ, с максимальным током заряда до 60А.
3. **Стабилизация напряжения АКБ (абсорбция + флотация) с температурной компенсацией 50\100 мв\С° (или без нее).**

РЕЖИМ КОНТРОЛЯ (Описание измерителя)

Прибор оснащен 6-х канальным измерителем параметров системы с выводом на 2х строчный 8 разрядный жидкокристаллический индикатор. Переключение режимов измерения осуществляется кратковременным нажатием на кнопку «SET». После нажатия на кнопку на индикатор выводится очередная пара параметров. Общее количество пар параметров - 3. Переключение каналов идет по кругу, а именно – **$U_{pv}+I_{pv}$, $U_{ab}+I_{ab}$, T_c+P_{in}** ; и т.д. По кругу.

- - « U_{pv} » - входное напряжение с панелей (0,0В – 199,9В);
- - « I_{pv} » - входной ток (0,00А – 19,99А);
- - « U_{ab} » - напряжение АКБ – (0,0В – 99,9В);
- - « I_{ab} » - выходной ток заряда АКБ – (0,0А – 99,9А);
- - « T_c » - температура среды – (0,0С° – 99,9С°);
- - « P_{in} » - входная мощность Вт, индикация с плавающей точкой - (1,250 =1,25W; 125,1 =125,1W; 1251 =1251W);

Необходимо обратить внимание на оригинальное исполнение канала измерения входной мощности, в котором программно реализован 4X разрядный ваттметр с плавающей точкой и высокой разрешающей способностью. Данное решение позволяет лучше отслеживать динамику изменения входной мощности снимаемой с фотовольтаических панелей.

Светодиодные индикаторы.

Прибор оснащен двумя светодиодными индикаторами которые позволяют визуально оценивать напряжение АКБ, разряд(заряд) батареи, состояние входа «PV», а также статус MPPT.

- - желтый светодиод - статус входа и MPPT;
- - двухцветный светодиод – индикатор напряжения АКБ;

Прибор различает следующие состояния АКБ:

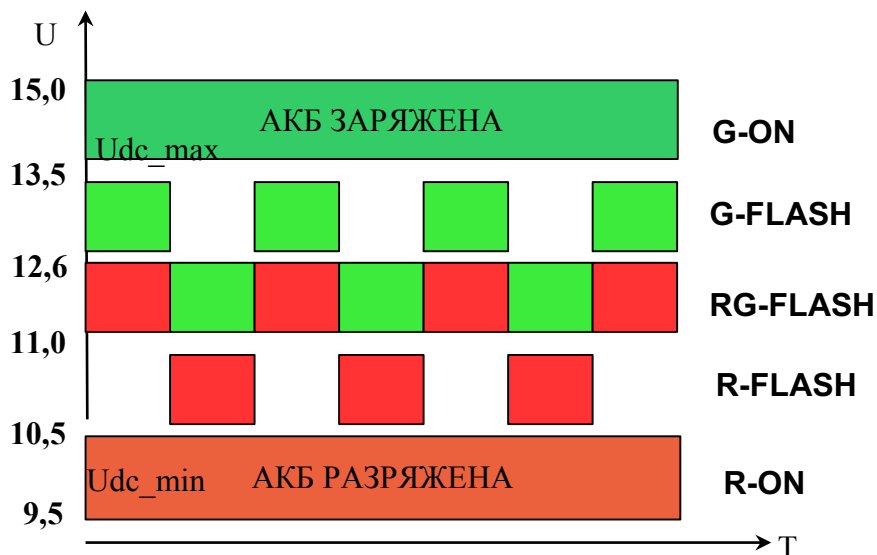


Рис.2 Диаграмма состояний АКБ

- **«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 постоянно светиться красным цветом, прибор переводит выход «АUX» в активное состояние, пытаясь 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.

6.5.2 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 програмирования и выход из режима програмирования. В дальнейшем короткое нажатие – переход по пунктам меню индикации.

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

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

8.ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИБОРА

Для входа в режим программирования прибора необходимо:
нажать и удерживать в течении 1 сек кнопку «SET»

<*MPPT*>
032N

Начальный уровень MPPT. (**Устанавливается сервисным специалистом**);

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

Если устраивает, не трогать эти кнопки;

Коротко нажать кнопку «SET»;

<*Uabs*>
564В

Напряжение абсорбции в десятых долях вольт;
Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение параметра;
Если устраивает не трогать эти кнопки;
Коротко нажать кнопку «SET»;

<*Uflo*>
552В

Напряжение флотации в десятых долях вольт;
Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение параметра;
Если устраивает не трогать эти кнопки;
Коротко нажать кнопку «SET»;

<*Tabs*>
064m

Время режима абсорбции в минутах;
Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение параметра;
Если устраивает не трогать эти кнопки;
Коротко нажать кнопку «SET»;

YR or NR
<NR>

Выбор режима активации выхода «AUX»;
Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» выбрать режим «YR» или «NR»;
Если устраивает не трогать эти кнопки;
Коротко нажать кнопку «SET»;
Если выбран «YR» идем в следующее меню;

<*Ua min*>
420В

Напряжение замыкания выхода «AUX» в десятых долях вольт;
Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение напряжения;
Если устраивает не трогать эти кнопки;
Коротко нажать кнопку «SET»;

<*Ua max*>
520В

Напряжение размыкания выхода «AUX» в десятых долях вольт;
Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» установить значение напряжения;

Если устраивает не трогать эти кнопки;
Коротко нажать кнопку «SET»;

ЗАПИСАТЬ
<Y>

Кнопками «БОЛЬШЕ», «МЕНЬШЕ» выбрать ответ «ДА» или «НЕТ»;

Если устраивает не трогать эти кнопки;
**Коротко нажать кнопку «SET» и выйти из режима
программирования;**

9. РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

- Корпус «ИМПУЛЬС – 5020S.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 – 5020S.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.

9. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Распакуйте ИМПУЛЬС-5020S, убедитесь в полной комплектации устройства и сохраните упаковку. Проверьте внешний вид корпуса ИМПУЛЬС-5020S 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-5020S в помещении с комнатным микроклиматом на твердой ровной поверхности. Располагайте ИМПУЛЬС-5020S 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-5020S.

Все работы должны
производиться

СПЕЦИАЛИСТАМИ СЕРВИСНОГО ЦЕНТРА.

11. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Автоматика ИМПУЛЬС-5020S 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-5020S, убедиться в его исправности

12. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОТРИРОВАНИЯ

1. Прибор «ИМПУЛЬС – 5020S.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 – 5020S.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-5020S»
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 2017