



# **ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**Шкаф управления АВР**

# **РЕЗЕРВ-2**

**(автоматический ввод резерва)**

Серийный номер \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

- 1 НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА
- 2 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА
- 2.1 ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА
- 2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИКАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ
- 3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТРОЙСТВА
- 3.1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С УСТРОЙСТВОМ
- 3.2 РЕЖИМ «СКВОЗНОЙ»
- 3.3 РЕЖИМ «0»
- 3.4 РЕЖИМ «АВТОМАТ»
- 3.5 ЗАПУСК ГЕНЕРАТОРА
- 3.6 РЕЖИМ «АВАРИЯ»
- 3.7 РЕЖИМЫ ПРОГРЕВА ГЕНЕРАТОРА
- 3.8 РЕЖИМ «АВТОТЕСТ»
- 3.9 РЕЖИМ «ЭКОНОМИЧНЫЙ»
- 3.10 ПОДЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА
- 4 РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ И МОНТАЖЕ
- 4.1 РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ
- 4.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ МОНТАЖА
- 4.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕСТУ УСТАНОВКИ ГЕНЕРАТОРА
- 4.4 МОНТАЖ УСТРОЙСТВА<sup>13</sup>
- 5 ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА И ИХ УСТРАНЕНИЕ
- 6 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
- 7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Сервисная служба изготовителя:

*г. Тюмень Тел: (3452) 71-31-30*

*E-Mail: info@avtomatizacija.ru*

*Internet: http://avtomatizacija.ru*

## **1 НАЗНАЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА**

Данное устройство предназначено для работы в трехфазных и однофазных сетях переменного тока напряжением 380В и 220В с частотой 50Гц в качестве устройства управления резервным питанием без участия человека-оператора. Использование контакторов для коммутации напряжений сети или генератора позволяет подключать к блоку индуктивные, емкостные или активные нагрузки (потребители). Блок рассчитан на потребителя, который не хочет вникать в тонкости работы системы резервирования, и поэтому имеет минимум органов управления. Блок постоянно следит за состоянием электрической сети и, при пропадании напряжения в сети любой из фаз сети производит запуск генератора. Если запуск не удался, производится повторная попытка. Всего повторных попыток три. Если все три попытки оказались неудачными запуск прекращается. После запуска генератора он прогревается в течение 60 или 120 секунд (в зависимости от выбранного режима - «Лето» или «Зима») и подключается к нагрузке. Максимальное время отсутствия напряжения – от 70 секунд до 130 секунд. При возобновлении подачи сетевого напряжения, нагрузка переключается обратно на сеть, а генератор, если не произойдет повторных пропаданий напряжения сети, через 75 секунд останавливается. Блок имеет индикацию состояния сети и генератора.

### **2.1 ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА**

запуск генератора и подключение его к нагрузке при отсутствии напряжения в сети любой из фаз  
останов генератора при появлении напряжения в сети и переключение нагрузки на сеть  
режим «сквозной»  
режим «автотест»  
режим «экономный»  
режимы «летний» и «зимний» прогрева генератора  
индикация состояния каждой из фаз сети и генератора  
световая индикация о режимах генератора  
звуковая и световая сигнализация о аварийных ситуациях  
подзарядка аккумулятора генератора

### **2.2 ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНДИКАЦИИ И СИГНАЛИЗАЦИИ**

Органы управления :

- 1 переключатель режимов электроснабжения потребителя:
  - режим «сквозной»
  - режим «0» (выключено)
  - режим «автоматический» (от генератора)
- 2 переключатель режимов работы генератора:
  - нормальный/ экономичный (час работает/час отдыхает)
- 3 переключатель режимов работы генератора
  - зима/лето
- 4 кнопка тест
- 5 кнопка сброс

Индикация и сигнализация:

- 1 напряжение сети есть /нет по каждой фазе
- 2 напряжение генератора есть /нет по каждой фазе
- 3 давление газа min./max.
- 4 давление масла
- 5 CO/CH<sub>4</sub>
- 6 авария
- 7 газовый электромагнитный клапан
- 8 контактор генератора
- 9 сетевой контактор
- 10 режим «автотест»  
(без перевода энергопотребителя на питание от генератора)
- 11 звуковая сигнализация об аварийных ситуациях
- 12 зима/лето
- 13 нормальный/экономичный

Любые пожелания и предложения по улучшению качества нашей продукции приветствуются. **ВНИМАНИЕ!!!** Перед работой с устройством внимательно прочтите данное руководство и в первую очередь нижеследующий раздел.

### **3.1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С УСТРОЙСТВОМ**

**1. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать устройство и производить какие-либо действия внутри **КРОМЕ** случаев оговоренных в данном руководстве

(см.раздел “Возможные проблемы при эксплуатации и их устранение”).

**2. КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вводить какие-либо изменения в схему устройства без предварительного согласования с предприятием-изготовителем.

**3. При размещении устройства в зоне доступной для детей ЗАПРЕЩАЕТСЯ** оставлять ключ в двери устройства.

### **3.2 РЕЖИМ «СКВОЗНОЙ»**

Используется, когда необходимо отключить систему резервирования из системы электроснабжения объекта. В режиме “Сквозной” производится прямая коммутация напряжения сети на линию с резервируемыми потребителями, при этом вся система резервирования будет отключена, и при пропадании сетевого напряжения резервирования питания (т.е. запуска генератора) производится не будет.

### **3.3 РЕЖИМ «0»**

Режим «0» предназначен для отключения потребителя как от основного источника питания, так и от резервного.

Он служит для экстренного отключения потребителя от электропитания **СОВМЕСТНО С КНОПКОЙ «СТОП»**, а также для проведения регламентных и ремонтных работ.

### **3.4 РЕЖИМ «АВТОМАТ»**

Является основным режимом работы устройства. Обеспечивает включение автономного источника резервного напряжения и коммутацию на него потребителей в случае пропадания основного электроснабжения.

В этот режим устройство переходит автоматически при включении.

В режиме «Автомат» устройство переходит к слежению за напряжением сети. При пропадании напряжения любой из сетевых фаз

производится отключение сетевого контактора и начинается цикл запуска генератора (см. подраздел «Запуск генератора»). Если старт прошел удачно, то генератор прогревается в течении 60-120 секунд (в зависимости от выбранного режима прогрева, см. также раздел «Режимы прогрева генератора»). По окончании прогрева, включается контактор генератора и напряжения с генератора подается на линию с резервируемыми потребителями. При возобновлении подачи электроснабжения в сети, производится обратное переключение линии с резервируемыми потребителями с генератора на сеть и если в течении дальнейших 75 секунд пропадания в сети не происходит, то генератор глушится.

### **3.5 ЗАПУСК ГЕНЕРАТОР**

Запуск генератора осуществляется в следующих случаях:

- пропадание любой из сетевых фаз;
- по команде от кнопки «Тестовый запуск»;
- в режиме «Автотест» при наступлении времени тестового запуска;
- в режиме «Экономный» при необходимости вновь запустить генератор.

В любом из этих случаев происходит следующий процесс:

На генератор посылается сигнал «Зажигание»

На генератор посылается сигнал «Пуск»

Если генератор не запустился, то через 30 секунд производится повторная попытка запуска. Всего повторных попыток три. Если все три попытки запуска оказались неудачными, то устройство переходит в режим «Авария» Если запуск удался, то при отсутствии напряжения сети происходит сначала прогрев генератора (см. подраздел «Режимы прогрева генератора»), а потом его коммутация на нагрузку.

### **3.6 РЕЖИМ «АВАРИЯ»**

В режим «АВАРИЯ» устройство переходит во время работы генератора, при выходе «аварийных» параметров за предел допустимых значений и срабатывании соответствующих датчиков ;

все (три) попытки запустить генератор окончились неудачно

пропало напряжение генератора

(возможно «заглох» генератор или произошел обрыв обмотки генератора)

давление газа min./max. (если задействован)

недостаточно давление масла (если задействован)

СО/СН4 (газоанализатор если задействован)

При этом режиме генератор останавливается, срабатывает световая и звуковая сигнализация.

Выход из режима «АВАРИЯ» производится нажатием на кнопку «сброс» При восстановлении нормального значения давления газа (если датчик задействован) сигнал «АВАРИЯ»

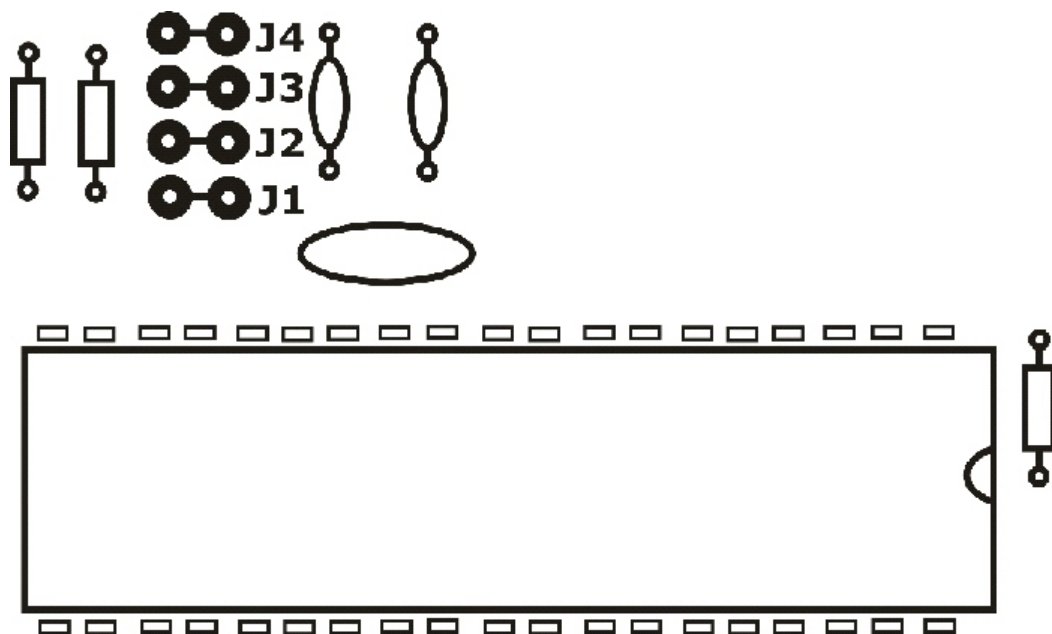
автоматически снимается и устройство переходит в автоматический режим. В других случаях выход из этого режима необходимо произвести вручную нажатием на кнопку «сброс».

### 3.6 РЕЖИМЫ ПРОГРЕВА ГЕНЕРАТОРА

Для вывода генератора на заданную мощность его, как и автомобиль необходимо прогреть. Если генератор нагрузить сразу после старта, то он заглохнет. В устройстве существует возможность выбора двух вариантов времени прогрева: «летнего» и «зимнего». Длительность «Летнего» варианта составляет 60 секунд, а зимнего 120 секунд. Выбор варианта осуществляется при помощи переключателя расположенном на двери устройства.

### 3.7 РЕЖИМ «АВТОТЕСТ»

Если не производить запуск генератора менее чем через 14 суток, то в баке, патрубках и карбюраторе двигателя генератора возникают следующие процессы: разделения топлива на тяжелые и легкие составляющие (бензиновый, дизельный двигатель). Особенно опасна в этом случае вода, пары которой могут попасть в топливо из воздуха. Этот эффект приводит к возникновению коррозии и возникновению водяных пробок в топливной системе, а также к работе в режиме прогрева после запуска двигателя на самых тяжелых фракциях. Из-за постепенного стока масла со стенок цилиндров двигателя и проникновения водяных паров из воздуха через клапаны на стенках цилиндров образуется коррозия. Оба эффекта можно устранить добавлением специальных консервационных присадок в топливо и масло двигателя. Но более простой способ это просто запускать двигатель через каждые две недели на 10 минут. При этом происходит регулярное перемешивание компонентов топлива и смазка маслом стенок цилиндров. Для осуществления этой процедуры автоматически предназначен режим «Автотест». Установка времени включения режима «Автотест» (7 дней, 14 дней, 28 дней) производится с помощью переключателя на сервисной плате согласно рисунку.



- J1- Поддержка режима «Автотест»
- J2- «Автотест» каждые 7 дней
- J3- «Автотест» каждые 14 дней
- J4- «Автотест» каждые 28 дней

Ручное включение этого режима при наличии напряжения сети производится нажатием на кнопку «Тест» («Автотест»). При этом осуществляется запуск и работа генератора в режиме «Автотест». Если при запущенном генераторе пропадет напряжение сети, то произойдет автоматическое переключение линии с резервируемой нагрузкой на генератор. О включении режима также свидетельствует свечение индикатора «Автотест».

**ВНИМАНИЕ!!!** При включении режима «Автотест», а также запуска генератора

в режиме резервного источника электропитания, отсчет до следующего запуска генератора в режиме «Автотест» ведется с момента остановки генератора после окончания данных режимов.

*Остановить генератор в режиме «Автотест» можно переводя переключатель режимов в положение 0 и нажав на кнопку сброс.*

### **3.8 РЕЖИМ «ЭКОНОМИЧНЫЙ»**

Для экономии топлива предусмотрен «Экономичный» режим. Суть этого режима заключается в периодической работе генератора, при отсутствии напряжения сети. Т.е. при пропадании напряжения генератор запускается и работает час, потом на час останавливается, потом опять запускается на час и т.д. пока не появится сеть.

Включение этого режима производится переключателем «Экономичный». О включении режима также свидетельствует свечение индикатора «Экономичный».

### **3.9 ПОДЗАРЯДКА АККУМУЛЯТОРА**

подзарядка аккумулятора генератора производится зарядным устройством автоматически во время работы потребителя от сети.

При работе генератора подзарядка происходит от генератора.

## **4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ И МОНТАЖЕ**

**ВНИМАНИЕ!!!** В данном разделе собраны **ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ**, которыми необходимо руководствоваться при покупке, монтаже и работе с устройством.

**Соблюдение всех этих правил будет гарантировать вам быстрый ввод в эксплуатацию и долгую безотказную работу устройства.**

**ВНИМАНИЕ!!!** Для эксплуатации шкафа автоматического ввода резервного электропитания генераторной установки на объектах первой и особой категории, необходима работа данного устройства в составе системы гарантированного электропитания, совместно с источником бесперебойного питания.

**К объектам первой и особой категории относятся объекты, где перерывы в электроснабжении являются опасными для жизни людей, может повлечь повреждение дорогостоящего оборудования, нарушение сложного технологического процесса или функционирования особо важных объектов.**

**ВНИМАНИЕ!!!** Хотя предприятие-изготовитель предъявляет жесткие требования к надежности и качеству устройств, резервного электроснабжения и гарантирует стабильную и надежную работу устройства, при соблюдении правил и рекомендаций по монтажу и эксплуатации, но напоминает Вам, что оно не несет ни какой ответственности за какой-

**либо ущерб, причиненный в результате отсутствия или перерыва электроснабжения произошедшего по вине устройства или генератора.**

#### **4.1 РЕКОМЕНДАЦИИ ПРИ ПОКУПКЕ**

При покупке устройства проверьте:

- соответствие суммарной мощности резервируемых потребителей мощности устройства указанной в технических характеристиках (в случае превышения нагрузочной способности устройства, обратитесь за советом о возможности установки данного устройства в сервисную службу организации-продавца или производителя);
- соответствие мощности предполагаемого к подключению генератора мощности устройства указанной в технических характеристиках (в случае превышения нагрузочной способности устройства, обратитесь за советом о возможности установки данного устройства в сервисную службу организации-продавца или производителя);
- соответствие мощности предполагаемого к подключению генератора суммарной мощности резервируемых потребителей, наиболее оптимальное соотношение, когда суммарная мощность потребителей составляет  $2/3$  от максимальной мощности генератора.
- возможность подключения вашего генератора (если генератор уже приобретен) к данному устройству
- соответствие температуры и влажности в предполагаемом месте установки условиям указанным в технических характеристиках устройства (см. раздел «Основные технические характеристики» и «Монтаж устройства»).

#### **4.2 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ МОНТАЖА**

В случае самостоятельного монтажа устройства владельцем, последний по завершении установочных работ и перед первым запуском устройства обязан для постановки на гарантию пригласить специалиста из сервисной службы организации-продавца устройства, имеющей соответствующий сертификат.

Для проведения монтажа сервисной службой необходимо предоставить последней следующие данные:

- электрический проект объекта;
- расчетная мощность резервируемой нагрузки (должна составлять  $2/3$  от максимальной мощности генератора);
- место расположения входного сетевого щита;
- место предполагаемой установки генератора (см. также раздел «Рекомендации по месту установки генератора»);
- место предполагаемой установки блока (рекомендуется располагать в одном помещении с вводным щитом), рекомендуемое расстояние между блоком и генератором не более 50 погонных метров (подробнее см. в разделе «Монтаж устройства»).

По завершению и сдачи монтажа системы резервирования заказчику, заказчик должен самостоятельно внести изменения в электрический проект объекта, в соответствии с «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей».



### 4.3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МЕСТУ УСТАНОВКИ ГЕНЕРАТОРА

Для обеспечения гарантированного запуска генератора в автоматическом режиме необходимо при монтаже учесть следующие требования:

Минимальный размер рекомендуемого помещения в метрах должен быть равен:  $D+2$  x  $Ш+2$  x  $В+2$ , где  $D$ ,  $Ш$  и  $В$  – соответственно габаритные длинна, ширина и высота генератора.

Температура в помещении для генератора не должна опускаться ниже  $5^{\circ}\text{C}$ . В неотапливаемых помещениях в зимнее время рекомендуется осуществлять подогрев воздуха электрообогревателями, имеющими возможность установки рабочей температуры -  $5^{\circ}\text{C}$

**ВНИМАНИЕ!!! Категорически недопустимо использовать обогреватели с открытой спиралью.**

Помещение, где установлен бензиновый или дизельный генератор должно быть оборудовано автономной системой пожаротушения для замкнутых помещений.

### 4.4 МОНТАЖ УСТРОЙСТВА

(см.также подраздел «Рекомендации по подготовке и проведению монтажа»)

**ВНИМАНИЕ!!!** Не рекомендуется производить монтажные работы системы резервирования при уличной температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$ .

#### ПОРЯДОК МОНТАЖА

Перед монтажом устройства необходимо выделить резервируемую линию, и проверить максимальную нагрузочную мощность. Мощность резервируемой нагрузки должна составлять  $2/3$  от максимальной мощности генератора.

Расконсервируйте электрогенератор, залейте масло и топливо согласно инструкции по эксплуатации на этот электрогенератор. Вынесите генератор на улицу и заведите. Оставьте его в заведенном состоянии для проверки работоспособности его узлов на два часа.

Проверьте аккумулятор генератора. Если его емкость составляет меньше 40 ампер-часов, то его рекомендуется заменить на автомобильный. Обратите внимание на аккумуляторные клеммы, возможно их также придется заменить на автомобильные.

Установите, если это необходимо, исполнительное устройство на генератор и проверьте его работоспособность согласно инструкции-паспорту на это исполнительное устройство.

Установите систему вывода выхлопных газов.

Установите генератор на место установки и подсоедините систему отвода выхлопных газов.

Повесьте ящик устройства на предполагаемое место установки. Отключите внутренние автоматы защиты в ящике устройства.

Произведите прокладку кабеля управления и силового кабеля от генератора к ящику устройства. Для силовой линии при однофазном генераторе используется трехжильный кабель а при трехфазном пятижильный кабель.

Произведите поочередно подключение устройства соответственно к генератору, нагрузке и сети согласно одной из рекомендуемых схем подключения.

Включите сетевой автомат защиты, и подайте напряжение сети на устройство.

Включите устройство.

При правильном подключении при первом включении устройства запустится режим «Автотест» (в автоматическом режиме).

Произведите при необходимости установку режимов «Экономный» и «Автотест» (см. также подразделы «Режим “Экономный» и «Режим Автотест»).

Система готова к работе, при возникновении проблем см. подраздел «Проблемы при эксплуатации устройства и их устранение».

## **5. ВОЗМОЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА И ИХ УСТРАНЕНИЕ**

**Проблема:** Блок не включается

**Возможная причина:** Отсутствует напряжение аккумулятора

**Устранение:** Проверьте целостность кабеля управления, исправность и подключение аккумулятора

**Проблема:** Блок запускает генератор при наличии напряжения сети.

Индикаторы наличия фаз при этом не светятся.

**Возможная причина:** На блок не доходит сетевое напряжение

**Устранение:** Проверьте сетевой автомат защиты.

**Проблема:** Генератор запускается и через 3 секунды глохнет.

Индикаторы наличия напряжения фаз генератора, при запущенном генераторе, не горят.

**Возможная причина:** На блок не приходит напряжение с выхода генератора

**Устранение:** Проверьте генераторный автомат защиты и автомат на генераторе, проверьте целостность силового провода.

**Проблема:** Работа устройства сопровождается сильным гулом при работе либо от сети, либо от генератора

**Возможная причина:** Неисправен соответствующий контактор

**Устранение:** Замените соответствующий контактор.

**Проблема:** Отсутствует подзарядка при разряженном аккумуляторе генератора

**Возможная причина:** Отключено зарядное устройство

**Устранение:** Включите зарядное устройство

## **6. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Рабочее напряжение: 220В при однофазном включении

380В при трехфазном включении.

Максимальная коммутируемая мощность: 10кВт

Максимальный ток защиты от перегрузки по току на сетевом входе (тепловой автомат): 40А на фазу

Максимальный ток защиты от перегрузки по току на входе генератора (тепловой автомат): 40А на фазу

Напряжение питания блока от аккумулятора: 12В

Количество попыток запуска: 3

Максимальная длительность сигнала запуска стартера: 3 секунды

Длительность промежутка между попытками запуска: 30 секунд

Время прогрева генератора: 60 – «летний» вариант, 120 «зимний»

Время охлаждения генератора после снятия нагрузки: 75 секунд

Период запуска в режиме «Автотест»: 7,14,28 дней (настраивается)

Длительность запуска в режиме «Автотест»: 10 минут

Рабочий период в режиме «Экономичный»: 2 часа

(час работает, час отдыхает)

Диапазон рабочих температур: От 0°C до 50°C

Габаритные размеры: ШхВхГ 600х600х250

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Завод-изготовитель гарантирует при соблюдении пользователем условий эксплуатации бесперебойную работу блока в течении 5 лет с момента изготовления. Срок гарантийного ремонта 1 год с момента продажи, но не более 2-х лет с момента изготовления устройства.

Изготовитель: г. Тюмень

Тел.: (3452) 71-31-30

г. Тюмень Тел:(3452) 71-31-30

*E-Mail: info@avtomatizacija.ru*

*Internet: http://avtomatizacija.ru*

Штамп ОТК: Дата продажи и штамп  
торговой организации

Подпись продавца \_\_\_\_\_

Подпись покупателя \_\_\_\_\_

**ВНИМАНИЕ!!!** Хотя предприятие-изготовитель предъявляет жесткие требования к надежности и качеству устройств резервного электроснабжения и гарантирует стабильную и надежную работу устройства при соблюдении правил и рекомендаций по монтажу и эксплуатации, но напоминает Вам, что оно не несет ни какой ответственности за какой-либо ущерб, причиненный в результате отсутствия или перерыва электроснабжения произошедшего по вине устройства или генератора.