

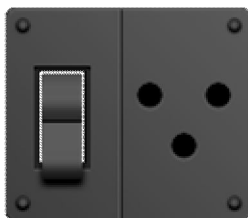
# УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

---

## Модель ФОРТ серия FX

- FX35**    **FX35A**    **FX55**    **FX55A**
- FX65**    **FX65A**
- GX2**    **GX3**    **GX4**

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Редакция 3.0

НАЗНАЧЕНИЕ . . . . .	3
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ . . . . .	5
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ . . . . .	5
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ . . . . .	6
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ . . . . .	8
ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ . . . . .	9
РАБОТА АВТОМАТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ИНВЕРТОРА . . . . .	10
УСТАНОВКА ИБП . . . . .	11
ВКЛЮЧЕНИЕ ИБП . . . . .	14
ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИБП №1 . . . . .	15
ПРИМЕР ПОДКЛЮЧЕНИЯ ИБП №1 . . . . .	16
ИНДИКАЦИЯ И ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ . . . . .	18
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ . . . . .	19
ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ . . . . .	20
РАБОТА ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА . . . . .	21
РАСЧЕТ ТРЕБУЕМОЙ ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРА . . . . .	24
ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ . . . . .	25
ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ ИБП . . . . .	27
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН . . . . .	29
ЖУРНАЛ ИБП . . . . .	31

ИБП ФОРТ серии FX - устройства резервного электропитания с высоким КПД, а также современной архитектурой, предназначенные для электропитания напряжением 220В 50Гц от источника постоянного тока напряжением 12В/24В/48В (напряжение питания ИБП указано на задней стенке прибора и зависит от номера модели) однофазных приемников электроэнергии.

#### **Примеры использования:**

- Комплексное бесперебойное питания коттеджей и частных домов
- Насосы и насосные станции
- Холодильники, компрессоры
- Бытовые и специализированные газовые котлы
- Системы отопления
- Промышленная автоматика
- Компьютеры и центры обработки данных
- Банковское оборудование
- Системы ТВ, аудио аппаратура
- Различная бытовая и специальная аппаратура
- Системы связи и радиовещания

ИБП ФОРТ серии FX позволяют переключать Вашу нагрузку на АКБ за время, при котором исключается выход аппаратуры из строя или сбоя в ее работе.

Важной особенностью ИБП ФОРТ серии FX является неограниченное время работы. Время работы системы от аккумулятора будет зависеть только от того, аккумулятор какой емкости Вы установите.

ИБП ФОРТ серии FX зарекомендовал себя как оптимальный источник бесперебойного питания для бытовых газовых котлов и комплексного бесперебойного питания коттеджей и частных домов (главным требованиям к системам бесперебойного

питания для газовых котлов является форма выходного напряжения, которая должна быть правильная синусоида).

ИБП ФОРТ серии FX эффективно применять для аварийного питания различного рода аппаратуры, критичной к форме питающего напряжения (синусоида). К примеру, это могут быть газовые котлы (имеют в своем составе двигатели), которые плохо работают (могут выйти из строя) от несинусоидального напряжения, поэтому для питания подобного рода аппаратуры эти устройства подходят больше, чем обычные системы бесперебойного питания.

### **Отличительные особенности:**

- Форма выходного сигнала - ПРАВИЛЬНАЯ СИНУСОИДА
- Современные автоматические зарядные устройства
- Высокий КПД
- Полный автомат
- Высокая надежность
- Функция "Холодного" старта
- Возможность создания сквозного "0" при установке - для обеспечения поддержки всех типов бытовых

ИБП ФОРТ серии FX могут применяться для питания бытовых приборов, с потребляемой мощностью не более номинальной (как в режиме работы от сети, так и в режиме транзита), за исключением электроприборов с пусковой мощностью больше максимальной (пиковой) мощности устройства, а также приборов имеющих в своем составе очень мощную индуктивную нагрузку (например: дроссельные лампы дневного освещения, сварочные аппараты и т.п.).

### **ВНИМАНИЕ:**

- АККУМУЛЯТОРНАЯ БАТАРЕЯ В СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ НЕ ВХОДИТ!

Распакуйте прибор и проверьте содержание упаковки.

Комплект поставки должен включать в себя:

- |                               |     |
|-------------------------------|-----|
| ➤ Блок ИБП ФОРТ серии FX      | 1шт |
| ➤ Комплект клемм и проводов   | 1шт |
| ➤ Руководство по эксплуатации | 1шт |
| ➤ Упаковка                    | 1шт |

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ХРАНЕНИЯ

Транспортирование и хранение ИБП должно производиться в упаковке производителя.

Рабочая температура	С	0..45 С
Температура хранения	С	-20..+50 С
Относительная влажность	%	До 85 (без конденсата)

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

### **Запрещается использовать ИБП в таких условиях:**

- в запыленных помещениях
- в помещениях содержащих легко возгораемый газ
- в помещениях содержащих пары кислот и щелочей, вызывающих коррозию
- при температуре больше 45 С и ниже 0 С
- при уровне влажности >85% (без конденсата)
- под прямыми солнечными лучами или вблизи нагревательных элементов
- в местах вибраций
- за пределами помещений

Параметр	<b>FX35</b>	<b>FX35A</b>	<b>FX55</b>	<b>FX55A</b>
<b>Номинальная мощность нагрузки, Вт (РА)</b>	<b>2000</b>	<b>2000</b>	<b>3500</b>	<b>3500</b>
Максимальная кратковременная мощность нагрузки, Вт (РА, 2-4 сек)	3500	3500	5500	5500
<b>Напряжение внешнего источника (АКБ), В</b>	<b>24В</b>	<b>48В</b>	<b>24В</b>	<b>48В</b>
Диапазон входных напряжений, без перехода на АКБ, В	150-...			
Технология построения выходного напряжения	OFF-LINE			
Зарядное устройство	Автоматическое, 3-ох стадийное по Вубриджу			
Максимальный ток заряда АКБ	15А 24В	15А 48В	15А 24В	15А 48В
<b>Рекомендуемая максимальная ёмкость батарей</b>	<b>200Ач 24В</b>	<b>200Ач 48В</b>	<b>200Ач 24В</b>	<b>200Ач 48В</b>
Нестабильность выходного напряжения при работе от АКБ, %, не более	0.5			
Частота выходного напряжения при работе от АКБ, Гц	50+/-0,5			
<b>Форма выходного сигнала</b>	<b>Чистая синусоида</b> <b>Коэффициент гармоник меньше 5%</b>			
Время переключения при пропадании сетевого напряжения, не более, мс	15-20			
КПД, %	88-91			
Стабилизация напряжения	Нет			
Индикация	светодиоды, информационные дисплеи (сеть, батарея, нагрузка)			
Охлаждение	Активное охлаждение, вентиляторы			
<b>Тип корпуса *:</b>	<b>XR1</b>		<b>XR2</b>	
Масса, кг	7	7	9	9

**\* Габаритные размеры, ШxВxД:**

- Корпус XR1: 420x140x360
- Корпус XR2: 420x150x420

Параметр	<b>FX65</b>	<b>FX65A</b>	<b>GX2</b>	<b>GX3</b>	<b>GX4</b>
<b>Номинальная мощность нагрузки, Вт (РА)</b>	<b>4200</b>	<b>4200</b>	<b>1400</b>	<b>2400</b>	<b>3200</b>
Максимальная кратковременная мощность нагрузки, Вт (РА, 2-4 сек)	6500	6500	2000	3000	3800
<b>Напряжение внешнего источника (АКБ), В</b>	<b>24В</b>	<b>48В</b>	<b>12В</b>	<b>12В</b>	<b>12В</b>
Диапазон входных напряжений, без перехода на АКБ, В	150-...				
Технология построения выходного напряжения	OFF-LINE				
Зарядное устройство	Автоматическое, 3-ох стадийное по Вубриджу				
Максимальный ток заряда АКБ	15А 24В	15А 48В	24А 12В		
<b>Рекомендуемая максимальная ёмкость батарей</b>	<b>200Ач 24В</b>	<b>200Ач 48В</b>	<b>400Ач 12В</b>		
Нестабильность выходного напряжения при работе от АКБ, %, не более	0.5				
Частота выходного напряжения при работе от АКБ, Гц	50+/-0,5				
<b>Форма выходного сигнала</b>	<b>Чистая синусоида Коэффициент гармоник меньше 5%</b>				
Время переключения при пропадании сетевого напряжения, не более, мс	15-20				
КПД, %	88-91				
Стабилизация напряжения	Нет				
Индикация	светодиоды, информационные дисплеи (сеть, батарея, нагрузка)				
Охлаждение	Активное охлаждение, вентиляторы				
<b>Тип корпуса *:</b>	<b>XR2</b>		<b>XR1</b>		<b>XR2</b>
Масса, кг	10	10	7	9	10

**\* Габаритные размеры, ШxВxД:**

- Корпус XR1: 420x140x360
- Корпус XR2: 420x150x420

## **ИНФОРМАЦИЯ:**

**Мощность** – указана в единицах Ватт применительно к активной нагрузке(РА). При других видах нагрузок (емкостная, реактивная, индуктивная, смешанная и т.д.) необходимо делить величину мощности в ваттах на коэффициент мощности для данного типа нагрузки.

*Например:* коэффициент мощности для БП компьютеров равен примерно 0,63. Т.е если мы имеем компьютер с БП с указанной мощностью 350 Вт, то нам необходимо  $350 : 0,63 = 555\text{Вт}$  для обеспечения бесперебойного питания данного компьютера.

Примеры коэффициентов мощности разного типа нагрузок:

- Двигатели- 0,75-0,8
- Активная нагрузка -1,0
- Смешанная нагрузка - примерно 0,8

**Максимально возможная пусковая мощность** - мощность, которую может выдержать прибор на очень короткое время - 2-4 сек.

---

## **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

**№5**

- 5.1. Перед использованием прибора обязательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации.
- 5.2. Внутри прибора имеется опасное напряжение переменного и постоянного тока.
- 5.3. Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к устройству, не должна превышать указанную номинальную мощность.



- 5.4. Нельзя подвергать прибор механическим повреждениям, воздействию жидкостей и грязи.
- 5.5. Категорически запрещается закрывать, чем либо, вентиляционные отверстия в корпусе ИБП.
- 5.6. **Категорически запрещается работа ИБП без заземления. Корпус ИБП при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт сетевого разъема с помощью сетевого шнура.**
- 5.7. Категорически запрещается эксплуатация ИБП с поврежденными электрическими шнурами.
- 5.8. В случае возникновения пожара необходимо использовать только порошковые огнетушители, использование воды может привести к поражению электрическим током.
- 5.9. Не разрешайте детям использовать ИБП.

## ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

№6

- 6.1. Распакуйте ИБП, убедитесь в полной комплектации устройства и сохраните упаковку. Проверьте внешний вид корпуса ИБП на предмет отсутствия внешних повреждений, которые могли произойти во время транспортировки. Если имеют место внешние

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- открывать корпус прибора
- проведение любых работ по ремонту или техническому обслуживанию ИБП.

**Все работы должны производиться специалистами сервисного центра.**

повреждения или отсутствует какая-нибудь часть, нужно незамедлительно сообщить об этом продавцу.

- 6.2. Установите ИБП в помещении с комнатным микроклиматом на твердой ровной поверхности рядом с источником постоянного тока напряжением 12В/24В/48В (напряжение питания прибора указано на задней стенке прибора и зависит от номера модели). Располагайте ИБП так, чтобы воздушный поток мог свободно проходить вокруг его корпуса, вдали от воды, легковоспламеняющихся жидкостей, газов и агрессивных сред. Вокруг блока необходимо оставить зазор не менее 100мм. Использование ИБП при температуре выше 25 С приводит к уменьшению срока службы аккумуляторных батарей.

---

Автоматика управления включает инвертор на работу от аккумуляторных батарей (АКБ) при провале напряжения сети ниже 150 В, и выключает его при обратном повышении напряжения в сети выше 190В . При этом начинается работать встроенное зарядное устройство.

## **ВНИМАНИЕ:**

ИБП ФОРТ серии FX преобразовывает напряжение 12В/24В/48В (напряжение питания прибора указано на задней стенке прибора и зависит от номера модели) в ОПАСНОЕ для жизни человека напряжение 220 вольт.

**Будьте внимательны и соблюдайте правила техники-безопасности при пользовании**

## **УСТАНОВКА ИБП**

**№8**

- 8.1 Перед включением необходимо установить устройство в помещении на твердой ровной поверхности рядом с источником постоянного тока напряжением 12В/24В/48В так, чтобы окружающие предметы были от него на расстоянии не ближе 100мм и не перекрывали подачу и отвод охлаждающего воздуха.
- 8.2 Перед подключением проверьте, чтобы переключатель, находящийся на передней панели устройства находился в положении «0». Подключите устройство к источнику постоянного тока напряжением 12В/24В/48В (напряжение питания прибора указано на задней стенке прибора и зависит от номера модели), **соблюдая полярность**. Если Вы используете несколько аккумуляторов по 12В или по 6В каждый, то их необходимо соединить последовательно для получения необходимого напряжения питания прибора.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

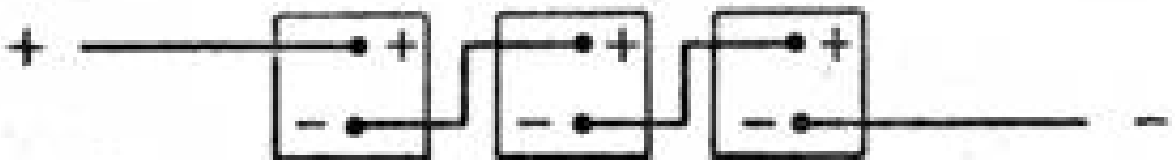
- Удлинять провода, идущие от ИБП к аккумуляторному блоку.
- Использовать нестандартные соединительные разъемы
- работа ИБП без заземления. Корпус ИБП при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт сетевого разъема с помощью сетевого шнура.

### **ВНИМАНИЕ:**

- При подключении клемм ИБП к блоку аккумуляторов возникает кратковременно электрическая искра.

### **ВНИМАНИЕ:**

- Если Вам для работы вашей нагрузки необходим «сквозной 0», то его можно создать объединив «0» входа с «0» выхода



*Рис.1. Последовательное соединение элементов*

8.2. При подключении аккумуляторов индикатор «Батарея» устройства покажет величину напряжения на них в Вольтах

с одной десятой значения.

- 8.3. Подключите сетевое питание 220В к ИБП ФОРТ серии F. Для подключения необходимо использовать трех жильный провод в двойной изоляции по типу ПВС с сечением не меньше 2,5 квадрата. Сетевое питание подключается в левый клемник (ВХОД) ИБП по такому порядку **1-«ФАЗА»** , **2- «0»** , **3- «ЗЕМЛЯ»**. При этом индикатор устройства «Сеть» покажет величину напряжения Вашей сети переменного тока на выходе «Устройства» в Вольтах. Индикатор «Мощность» (если он установлен) покажет мощность вашей нагрузки в десятках Ватт.
- 8.4. Нагрузка подключается проводом такого же типа в правый клемник (ВЫХОД) соответственно **1-«ФАЗА»**, **2-«0»**, **3-«ЗЕМЛЯ»**.
- 8.5. Устройство транзитом пропускает через себя 220В переменного тока (нагрузка не должна превышать номинальную мощность устройства) из сети в диапазоне напряжений 150-....В (при этом работает автоматическая зарядка). При выходе напряжений сети за эти пределы устройство автоматически переключается на аккумулятор. Время переключения не более 15-20 м\сек.

#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- на длительное время оставлять включенное устройство с подключенными аккумуляторами отключенным от 220В. Это может привести к выходу из строя аккумуляторов из-за их глубокого разряда

### **ВНИМАНИЕ:**

- Обязательно проверьте надежность соединения
- Если Вы при подключении перепутали полярность от АКБ, в устройстве перегорают встроенные предохранители защиты, восстановить которые можно только в сервисном центре

### **ВНИМАНИЕ:**

При включении ИБП от источника постоянного тока, нагрузок с большими пусковыми токами, на короткое время может сработать защита. Это сопровождается характерным свистом и не является неисправностью.

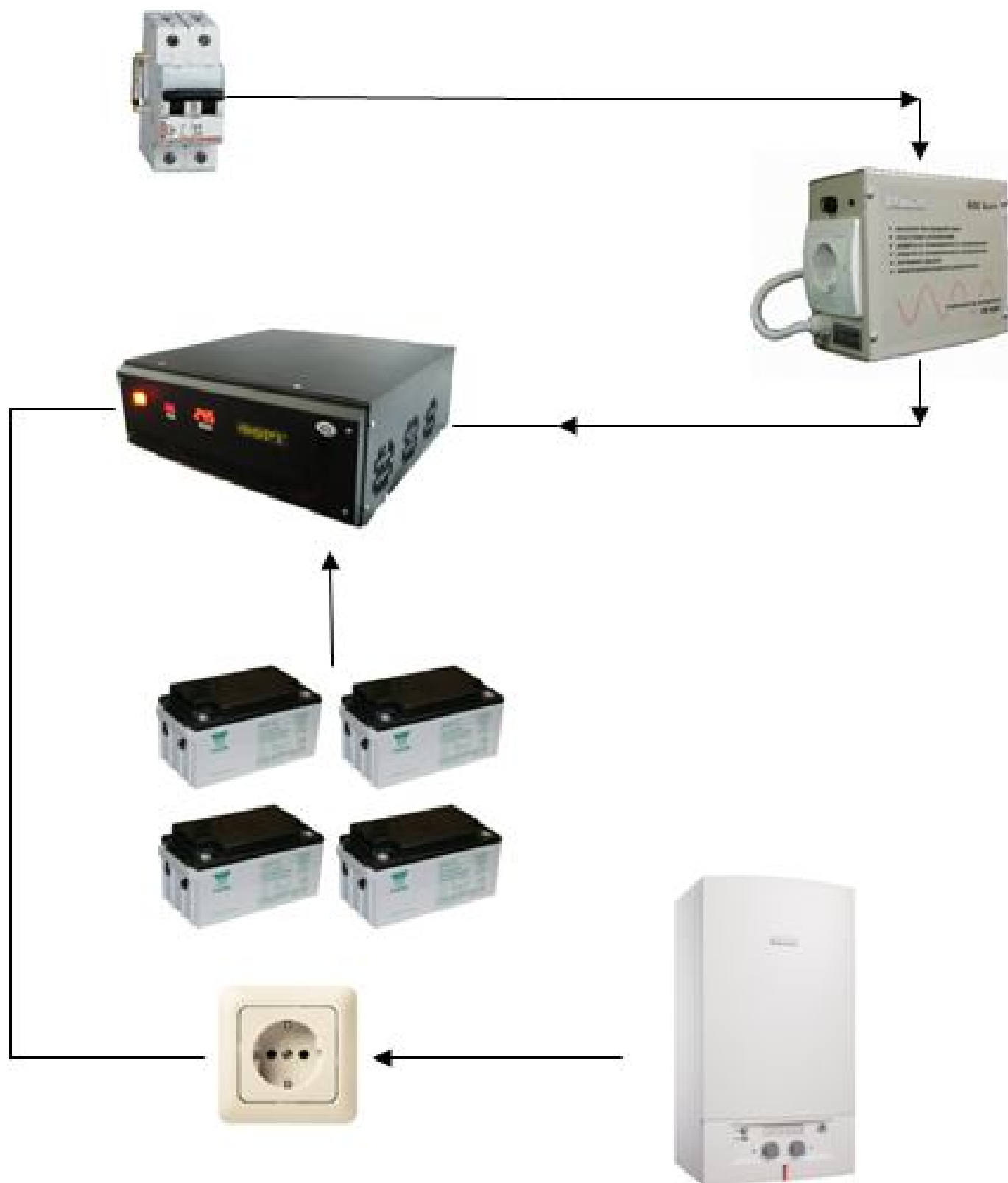
### **ВНИМАНИЕ:**

Имитацию пропадания сети необходимо проводить путем отключением сетевого автомата 220В, не разрывая при этом "0" входной сети

## **ВКЛЮЧЕНИЕ ИБП**

**№9**

- 9.1. Выключите нагрузку.
- 9.2. Переведите клавишу питания в положение «Включено». Если на входе устройства есть напряжение 220В переменного тока, то через 15-30 сек загорится светодиод «Зарядка», что будет означать начало работы зарядного устройства.
- 9.3. Постепенно включите нагрузку.



*Рис.2. Пример подключения ИБП ФОРТ с использованием стабилизатора*



*Рис.3. Пример подключения ИБП ФОРТ без использованием стабилизатора*



## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- подавать на выход прибора напряжение 220В от электросети
- Подключать нагрузку мощностью больше номинальной (в т.ч и «транзитом»)
- эксплуатировать устройство вне помещений под воздействием дождя, снега, морского тумана, водяных брызг, отрицательных температур (меньше -3 градусов) или высоких температур (больше 33 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;
- закорачивать клеммы для подключения к источнику постоянного тока при включенном в сеть устройстве.
- на длительное время оставлять включенное устройство с подключенными аккумуляторами отключенным от 220В. Это может привести к выходу из строя аккумуляторов из-за их глубокого разряда

О режиме работы устройства можно судить по светодиодам и индикаторам, расположенным на его передней панели и звуковым сигналам:

- О понижении напряжения источника постоянного тока устройство предупреждает характерным свистом. Если при появлении свиста Вы не выключаете устройство, оно через некоторое время выключится самостоятельно.
- О кратковременном превышении мощности нагрузки свыше номинальной мощности устройства сигнализирует другой звуковой сигнал тоже несколько похожий на свист. Если при появлении этого сигнала мощность нагрузки не будет снижена, устройство через 3 секунды прекращает выдачу выходного напряжения
- Индикатор «Батарея» показывает напряжение на клеммах аккумулятора;
- При наличии входной сети 220В, Индикатор «Батарея» - показывает напряжение выдаваемое Зарядным устройством для заряда АКБ,
- При отсутствии сети 220В, Индикатор «Батарея» - показывает напряжение на АКБ в процессе разряда.
- Индикатор «Сеть» показывает напряжение переменного тока на выходе устройства
- Индикатор «Мощность» (устанавливается дополнительно в некоторые модели, показывает мощность нагрузки в десятках Ватт и запоминает все перегрузы «устройства» больше максимальной мощности в процессе его эксплуатации).
- Светодиод «Заряд» светится при работе зарядного устройства от сети.

ИБП ФОРТ серии FX не требуют специальных мер обслуживания за исключением периодической поверки ИБП а также очистки вентиляционных отверстий от пыли и грязи.

**Ежедневно** производить осмотр аккумуляторов и ИБП в целом:

- отсутствие трещин на крышках АКБ и верхних кромках баков, состояние укупорки каждого аккумулятора, поджатие болтов межэлементных соединений, отсутствие окиси на болтах и межэлементных соединений
- проверить состояние деталей крепления аккумуляторов от вертикальных перемещений
- наружным осмотром проверить состояние оболочек кабелей, их крепление в трассах, надёжность и исправность защитных кожухов
- проверить состояние ИБП, убедиться в его исправности

**Ежемесячно** следует измерять и заносить в журнал:

- напряжение на каждой из батарей
- напряжение на аккумуляторном блоке

**Каждые 12 месяцев** следует:

- Поверку и диагностику ИБП
- Чистку вентиляционных отверстий ИБП от пыли и грязи
- измерять и заносить в журнал напряжение на АКБ
- проверять соединители, стеллажи и работу вентиляции помещения

## **ВНИМАНИЕ:**

- при длительном хранении ИБП ФОРТ серии FX или продолжительном отключении ИБП от сети **необходимо** включать ИБП в сеть каждые **5 месяцев** на время **не менее 24-х часов**
- аккумуляторные батареи имеют большие значения тока короткого замыкания и представляют собой потенциальную угрозу поражения электрическим током
- Так как при длительном хранении ёмкость аккумулятора уменьшается в результате саморазряда, то батареи нужно хранить в сухом и прохладном месте, с периодическим проведением освежающего (дополнительного заряда) подзаряда.
- Перед использованием батарей, которые долго хранились, необходимо их зарядить.

## **ОГРАНИЧЕНИЕ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ**

**№14**

ИБП серии ФОРТ не предназначены для использования с устройствами, имеющими в составе нагрузки большую индуктивную составляющую. Например, таким как:

- Дроссельные лампы дневного света без электронного балласта
- Сварочные аппараты
- Часть аквариумного оборудования (компрессора для подачи воздуха работающие без блоков питания)
- Вибронасосы

Кроме того при подборе конкретной модели устройства необходимо учитывать пусковые мощности нагрузок.

Так, например величины пусковых мощностей некоторых типов нагрузок, кратные от их номинальной мощности:

- Насосы отопительных систем - 2,5-3 раза
- Водяные станции - 2,5-4 раза
- Глубинные насосы - 4-6 раз
- Кондиционеры - 3-5 раз
- Холодильники импортные, современные - 5-8 раз
- Холодильники отечественные, современные - 8-10 раз
- Холодильники отечественные (до 1995 года) - 10-20 раз
- Двигатели, приводы, станки - 2,5-10 раз

---

## РАБОТА ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА

№15

**15.1. Аккумуляторные батареи в состав изделия не входят.**

15.2. Автоматическое зарядное устройство, установленное в приборе, предназначено для заряда кислотных аккумуляторов всех типов (свинцово-кислотные, гелевые GEL, AGM аккумуляторы, AGM-GEL аккумуляторы).

15.3. Лучше всех для работы с данным типом устройств подходят аккумуляторные батареи типа AGM или «гелевые».

15.4. Требуемая емкость аккумулятора рассчитывается исходя из мощности и требуемого времени работы нагрузки.

- 15.5. Перед установкой необходимо проверить уровень заряда на каждой из батарей. Он не должен отличаться более чем на 0,1 В . Если разница в величине напряжения на АКБ будет больше, то батареи необходимо привести к общему уровню заряда.
- 15.6. Заряд аккумуляторных батарей происходит по трех стадийному алгоритму (улучшенный заряд по Вубриджу). Заряд производится постоянным напряжением с изменяемым током. Напряжение заряда выбрано из расчета 13,6-13,85В на АКБ. Данное напряжение заряда является безопасным для всех типов АКБ.
- 15.7. Жидкокристаллический дисплей (""") отображает напряжение на АКБ при отключенном напряжении сети на входе ИБП и напряжение заряда при работающем Зарядном устройстве.
- 15.8. При использовании для заряда аккумуляторов солнечных батарей или ветра установок необходимо

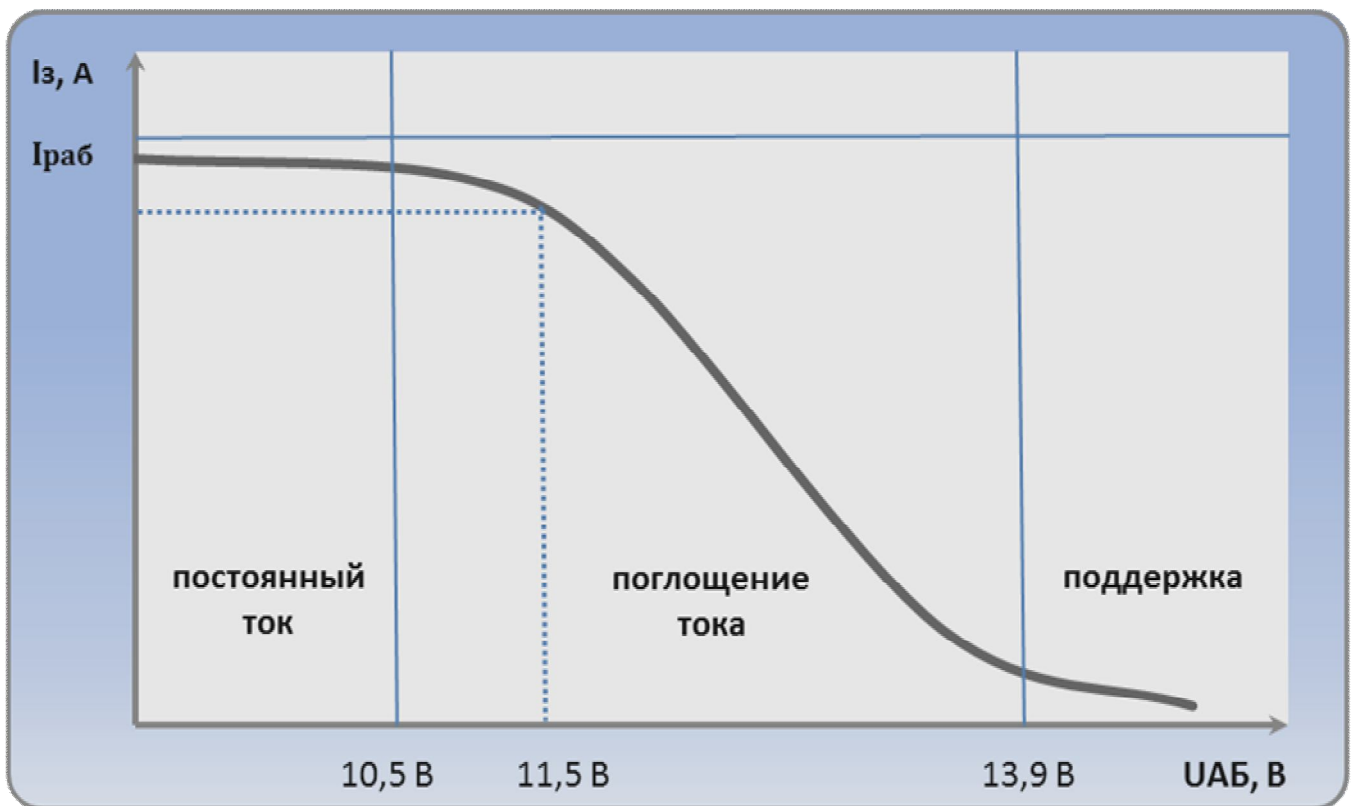
#### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- использовать данное зарядное устройство для заряда **ЩЕЛОЧНЫХ** аккумуляторов.
- использовать для работы с ИБП автомобильные аккумуляторные батареи
- соединять аккумуляторные батареи разной емкости, модели, даты выпуска, состояния
- подключать аккумуляторные батареи уже находившиеся в использовании
- удлинять провода, идущие от ИБП к аккумуляторному блоку.
- использовать нештатные соединительные разъемы

отключать зарядное устройство ИБП т.к. их совместная

работа может привести к выходу зарядного устройства из строя.

15.9. Примерный график заряда аккумуляторных батарей данным типом зарядного устройства приведен на рис. 4.



*Рис.4. График работы зарядного устройства.*

*Улучшенный заряд по Вубриджу (трехстадийный режим заряда)*

15.10. Для того чтобы убедиться в исправной работе зарядного устройства, необходимо при включенной сети на входе «Преобразователя», отсоединить аккумуляторы. При этом если Зарядное устройство работает на индикаторе «Батарея» появиться цифровое напряжение заряда.

15.11. При использовании удвоенного комплекта батарей необходимо устанавливать внешнее Зарядное устройство большой мощности.

Мы рекомендуем комплектовать ИБП ФОРТ серии FX гелевыми или AGM аккумуляторами. Требуемая емкость аккумулятора рассчитывается исходя из мощности и требуемого времени работы нагрузки.

Вначале определяется ток потребления от комплекта аккумуляторов при заданной нагрузке. Для этого мощность нагрузки делим на 10 (при 12В варианте устройства), на 20 (при 24В варианте устройства) и на 40 (при 48В варианте устройства).

Полученное значение является током, потребляемым от аккумулятора в единицу времени. При стабильной нагрузке эта величина будет также потреблением от АКБ в Ач. Далее делим емкость комплекта на полученную величину и умножаем на 0,8. Получаем время работы от комплекта АКБ при конкретной нагрузке.

Например, при постоянной мощности 1200 Вт, при устройстве, снабженном 2-мя АКБ 100 Ач 12В получим:

$$1200 / 20 = 60 \Rightarrow 100 / 60 * 0,8 = 1,33.$$

Т.е. при нагрузке 1200 Вт, 2-х АКБ 100 Ач 12В система проработает около 1,33 часа.

Кроме того не рекомендуется ставить на мощные системы АКБ малой емкости. Пренебрежение этими правилами приведет к быстрому выходу аккумуляторов из строя.



Устройства обеспечивают выходные параметры при работе на приемники электроэнергии, содержащие линейные или нелинейные электрические цепи, при изменении тока на выходе в диапазоне 5–100% номинального значения.

Приемниками электроэнергии для данных устройств могут быть:

- ❖ Аппаратура с импульсными блоками питания с коэффициентом мощности не менее 0,6 и пусковым током до 1,6 номинального тока инвертора;
- ❖ Электрические устройства, в состав которых входят силовые трансформаторы;
- ❖ Электрические машины, имеющие реактивную мощность не более 10% номинальной мощности инвертора.

Устройства имеют защиту от:

- ❖ превышения выходных токов сверх допустимых значений, время срабатывания которой не более 2мс;
- ❖ токов внутреннего и внешнего короткого замыкания, время срабатывания которой не более 2мс;
- ❖ недопустимого снижения постоянного напряжения на входе (время срабатывания не задается);
- ❖ переплюсовки постоянного входного напряжения, время срабатывания которой не более 100мс;

Устройства при работе от источника постоянного тока вырабатывают переменный ток с однофазным напряжением синусоидальной формы, установившееся значение которого  $(220 \pm 23)$ В с установившейся частотой  $(50 \pm 1)$ Гц в диапазоне выходной мощности.

Коэффициент полезного действия устройства при работе от источника постоянного тока с напряжением номинальной величины при номинальной выходной мощности не менее 88%.

Устройства имеют следующие виды сигнализации:

- о включенном состоянии инвертора;
- о срабатывании защит;

- о понижении входного постоянного напряжения до напряжения близкого к минимальному.

Устройство сигнализирует о понижении входного напряжения звуковым сигналом, а при срабатывании других видов сигнализации загорается соответствующий световой индикатор на лицевой панели.

Если в течение 3 секунд будет сохраняться превышение мощности нагрузки более 10% выше номинальной, устройство прекращает выдачу выходного напряжения.

При работе от источника постоянного тока с напряжением номинальной величины, при коротком замыкании в нагрузке, срабатывает защита от короткого замыкания по выходу. При этом устройство прекращает выдачу выходного напряжения.

При понижении на входе устройства постоянного напряжения до величины:

- (11,5–11)В для исполнения с входным напряжением 12В;
  - (23,0–22)В для исполнения с входным напряжением 24В
  - (42,5–44)В для исполнения с входным напряжением 48В
- устройство подает звуковой сигнал, предупреждающий о разряде аккумулятора.

При понижении на входе устройства напряжения до величины:

- I. (10,8–10,5)В для исполнения с входным напряжением 48 В;
  - II. (22,6–22,0)В для исполнения с входным напряжением 48 В;
  - III. (42–43,0)В для исполнения с входным напряжением 48 В;
- устройство прекращает выдачу выходного напряжения

Устройство имеет воздушное принудительное охлаждение. Температура нагрева поверхности внешней оболочки устройств в самой нагретой точке не превышает 70°C.

Порядок действий для проверки работоспособности ИБП:

- 18.1. Переведите клавишу питания в положение «Выключено».
- 18.2. Отключите от ИБП всю подключенную нагрузку.
- 18.3. Отключите ИБП от сети 220В и аккумуляторных батарей.
- 18.4. Подключите ИБП к сети 220 В без нагрузки и подключенных аккумуляторных батарей согласно инструкции (см. Порядок подключения ИБП).
- 18.5. Подключите проверочную нагрузку к ИБП и переведите клавишу питания в положение «Включено». В качестве проверочной нагрузки используйте любую активную нагрузку мощностью до 200 Вт, к примеру, лампы накаливания.
- 18.6. На выходе ИБП появится выходное транзитное напряжение. При этом должен засветиться дисплей «БАТАРЕЯ» на передней панели устройства и отобразить напряжения зарядного выхода зарядного устройства (13.6-13.85 В для редакции 12В, 27.2-27.7 для 24в редакции и 54,4-55,4 для редакции 48В).
- 18.7. Пункты 18.1-18.6 позволяют выполнить диагностику и проверку работоспособности ИБП при наличии входящей сети 220В. Данная проверка показала, что все выходные и входные предохранители, системы управления и измерения ИБП, а также зарядное устройство полностью работоспособны и корректно функционируют.

- 18.8. Выполните пункты 18.1-18.3. Далее выполните подключение ИБП к аккумуляторным батареям согласно инструкции (см. Порядок подключения ИБП).
- 18.9. Подключите проверочную нагрузку к ИБП и переведите клавишу питания в положение «Включено».
- 18.10. На выходе ИБП появится выходное напряжение 220В. При этом должен засветиться дисплей “БАТАРЕЯ” на передней панели устройства и отобразить напряжения на аккумуляторных батареях.
- 18.11. Данная проверка показала, что модуль инвертора ИБП корректно функционируют.
- 18.12. Пункты 18.1-18.11 позволяют выполнить диагностику работы ИБП во всех режимах работы.

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 ИБП 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 ИБП
- ремонта ИБП 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 ИБП 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.

- Гарантийный ремонт не включает в себя периодическое обслуживание, установку или демонтаж, а также настройку прибора.
- Доставка на гарантийное обслуживание осуществляется за счет покупателя.
- Перед отправкой на гарантийное обслуживание, Вам необходимо обеспечить надежную упаковку ИБП, 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 « <b>ФОРТ</b> серии <b>FX</b> _____»	
заводской номер _____	
соответствует ТУ У 31.1-34644832-001:2007	
_____	« _____ » 201__ г
(подпись лица ответственного за приемку )	

<b>Отметки продавца</b>	
Продавец _____	
Дата продажи _____	« _____ » _____ 201__ г
	М.П.

<b>Дата проверки</b>	<b>Результаты диагностики ИБП</b>	<b>Примечание</b>	<b>Исполнитель</b>
____.____.201__			
____.____.201__			
____.____.201__			
____.____.201__			
____.____.201__			
____.____.201__			

