

# УСТРОЙСТВО РЕЗЕРВНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

## «ФОРТ»

ФОРТ 900	ФОРТ 1200	ФОРТ F20	ФОРТ F25	ФОРТ Баркас G1

### Инструкция по эксплуатации

**Внимательно прочесть перед использованием !**



**ПП «ГАЛС-С»**

**КИЕВ 2009**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

---

<b>НАЗНАЧЕНИЕ</b>	<b>2</b>
<b>КРАТКИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>3</b>
<b>ОГРАНИЧЕНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ</b>	<b>4</b>
<b>МОДУЛЬ ЗАЩИТЫ ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ</b>	<b>4</b>
<b>РАБОТА ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА</b>	<b>5</b>
<b>РАСЧЕТ ЕМКОСТИ АККУМУЛЯТОРА</b>	<b>5</b>
<b>РАБОТА АВТОМАТИКИ ИНВЕРТОРА</b>	<b>6</b>
<b>УСТАНОВКА</b>	<b>7</b>
<b>ВКЛЮЧЕНИЕ</b>	<b>7</b>
<b>ЗАПРЕЩАЕТСЯ</b>	<b>7</b>
<b>ИНДИКАЦИЯ И ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ</b>	<b>8</b>
<b>ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>9</b>
<b>ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН</b>	<b>11</b>

## **НАЗНАЧЕНИЕ**

---

Устройства резервного электропитания «Форт» предназначены для электропитания напряжением 220В 50Гц от источника постоянного тока напряжением 12В/24В/48В (напряжение питания прибора указано на задней стенке прибора и зависит от номера модели) однофазных приемников электроэнергии.

Устройства могут применяться для питания бытовых приборов, с потребляемой мощностью не более номинальной (так же и в режиме транзита), за исключением электроприборов с пусковой мощностью больше максимальной (пиковой) мощностью устройства, таких, как, мощные электродвигатели, холодильники, насосы, или компрессоры, а также приборов имеющих в своем составе очень мощную индуктивную нагрузку (например: дроссельные лампы дневного освещения, печи СВЧ, сварочные аппараты и т.п.).

Изделие комплектуется автоматическим зарядным устройством, модулем защиты от перенапряжений и автоматикой управления инвертора.

**АККУМУЛЯТОР В СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ НЕ ВХОДИТ!**

## Краткие технические характеристики

ХАРАКТЕРИСТИКА	ФОРТ МИНИ	ФОРТ 900	ФОРТ 1200	ФОРТ F20	ФОРТ Баркас G1	ФОРТ F25
Максимальная кратковременная мощность нагрузки, Вт	450	900	1200	1800	1150	2500
Номинальная мощность нагрузки, Вт	300	600	850	1200	950	1200
Напряжение внешнего источника (АКБ), В	12	12	24	24	12	48
Диапазон входных напряжений, без перехода на АКБ, В	175-252					
Технология построения выходного напряжения	OFF-LINE					
Зарядное устройство	Автоматическое					
Максимальный ток заряда АКБ	5А 12В	8А 12В	4А 24В	16А 24В	30А 12В	16А 24В
Нестабильность выходного напряжения при работе от АКБ, %, не более	0.5					
Частота выходного напряжения при работе от АКБ, Гц	50+/-0,5					
Форма выходного сигнала	Чистая синусоида Коэффициент гармоник меньше 5%					
Время переключения при пропадании сетевого напряжения, не более, мс	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15	10-15
КПД, %	89-90					
Стабилизация напряжения	Нет					
Модуль защиты от скачков и бросков по сети	Есть					
Сквозной ноль	Есть					
Индикация	светодиоды, информационные дисплеи					
Охлаждение	вентилятор					
Габаритные размеры, ШxВxД	450x150x450					
Масса, кг	8	8	11	11	9	10

## Ограничения по использованию

Приборы не предназначены для использования с устройствами, имеющими в составе нагрузки большую индуктивную составляющую.

Например:

- Дроссельные лампы дневного света,
- Микроволновые печи
- 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 номинальной:

- Насосы отопительных систем - 2,5 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

Необходимо учитывать, что нормальным считается 30% запас по мощности при подборе устройства.

*Транзитом разрешается пропускать через устройство мощность не больше номинальной !*

## В Вашем преобразователе установлен модуль защиты от перенапряжений:

### Описание модуля защиты от перенапряжений:

1. Модуль защиты от превышения сетевого напряжения (в дальнейшем - МЗПСН) предназначен для отключения потребителей от электросети при увеличении напряжения сети свыше установленного значения (отрегулирован на 250-252 В).
2. МЗПСН обеспечивает отключение не позднее 5 мс после превышения порога. Порог срабатывания – 250-252В.
3. Срабатывание МЗПСН обеспечивается при превышении напряжения любой из полувольт.

4. Включение потребителей в электросеть обеспечивается через 2 минуты после снижения напряжения сети ниже порога отключения.
5. Выдержка времени является энергонезависимой, то есть состояние отключения сохраняется в МЗПСН даже при полном обесточивании, также при обесточивании продолжается отсчет времени до включения.

## **Работа зарядного устройства**

---

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

**Использовать данное зарядное устройство для заряда ЩЕЛОЧНЫХ аккумуляторов КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО.**

*Не рекомендуется использовать для работы «Преобразателя» автомобильные аккумуляторы ! Их срок жизни при данном режиме эксплуатации будет не больше 1- 1,5 года года.*

Лучше всех для работы с данным типом устройств подходят аккумуляторные батареи типа AGM или «гелевые». Перед установкой необходимо проверить уровень заряда на каждой из батарей . Он не должен отличаться более чем на 0,1 В . Если есть большая разница то батареи необходимо привести к общему уровню заряда.

Зарядное устройство построено по типу: заряд постоянным напряжением с изменяемым током. Напряжение заряда выбрано из расчета 13,6-13,8В на АКБ. Данное напряжение заряда является безопасным для всех типов АКБ. Ток заряда изменяется в процессе работы от максимального (при большом разряде АКБ) до тока саморазряда (после окончания процесса зарядки АКБ).

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

Цифровой индикатор «Батарея» показывает напряжение на АКБ при отключенном напряжении сети на входе «Преобразателя» и напряжение заряда при работающем Зарядном устройстве.

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

При использовании для заряда аккумуляторов солнечных батарей или ветроустановки необходимо отключать зарядное устройство «Преобразателя» « т.к. их совместная работа может привести к выходу зарядного устройства из строя.

Примерный график заряда аккумуляторов данным типом Зарядного устройства приведен на рис 1.

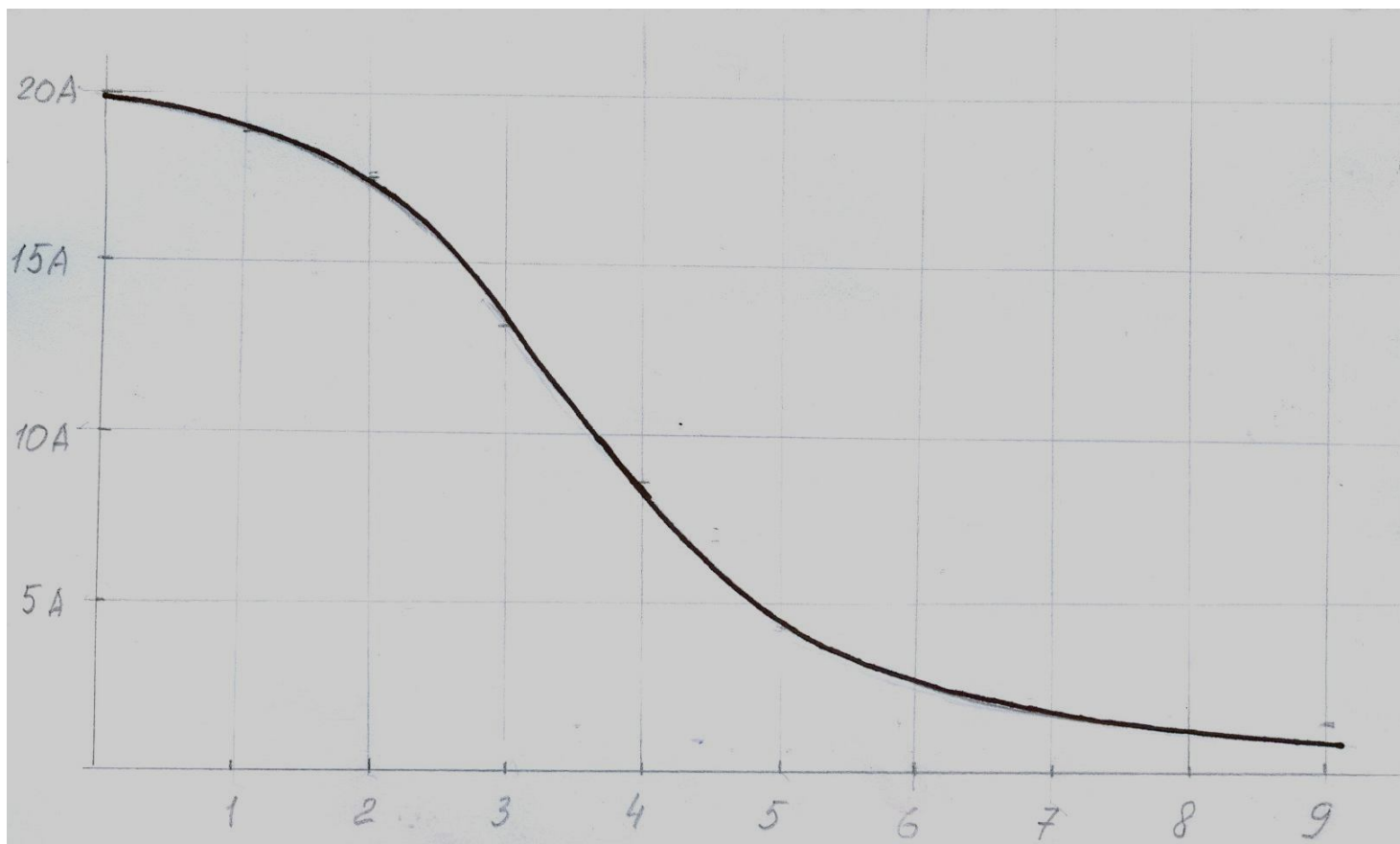


Рис.1. Заряд 24В 100 Ач

## Расчет требуемой емкости аккумулятора

Мы рекомендуем комплектовать устройства «Форт» 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 мощности 1200 Вт, при устройстве, снабженным 2-мя АКБ 100 Ач 12В получим:

$$1200 / 20 = 60 \Rightarrow 100 / 60 * 0,8 = 1,3.$$

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

### Работа автоматики управления инвертора

Автоматика управления включает инвертор на работу АКБ при провале напряжения сети ниже 170 В, и выключает его при обратном повышении напряжения в сети выше 185В. При этом начинается работать встроенное зарядное устройство.

### УСТАНОВКА

***Внимание!*** Устройство резервного электропитания «Форт» 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 электроприборами.

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 5см и не перекрывали подачу и отвод охлаждающего воздуха.
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, соблюдая полярность. Если Вы используете несколько аккумуляторов по 12 В или по 6В каждый, то их необходимо соединить последовательно для получения необходимого напряжения питания прибора.

***Внимание!*** Нельзя удлинять провода, идущие от «Устройства» к блоку аккумуляторов! Нельзя пользоваться нештатными соединительными разъемами!

***Внимание!*** При подключении клемм «Устройства» к блоку аккумуляторов возникает кратковременно электрическая искра.

При подключении аккумуляторов индикатор «Батарея» устройства покажет величину напряжения на них в Вольтах с одной десятой значения

3. Включите вилку сетевого шнура «Устройства» в 220В.

***Внимание!*** При этом необходимо предварительно определить пробником как в Вашей розетке 220В расположены «0» и «фаза» и вилку «Устройства» подключить строго соблюдая фазировку. Ноль на вилке обозначен знаком «0».

Устройство транзитом пропускает через себя 220В переменного тока (нагрузка не должна превышать номинальную мощность устройства) из сети в диапазоне напряжений 170-252В (при этом работает автоматическая зарядка). При выходе напряжений сети за эти пределы устройство автоматически переключается на аккумулятор.

Время переключения не более 10-15 м\сек

## **ВКЛЮЧЕНИЕ**

---

**Обязательно проверьте надежность соединения!**

**Выключите нагрузку.**

**Внимание! Если Вы при подключении перепутали полярность от АКБ, в устройстве выбивает/перегорают встроенные предохранители защиты, восстановить которые можно только в сервисном центре!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!.**

4. 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.

**Внимание! При включении от источника постоянного тока напряжением 12В/24В/48В приборов с большими пусковыми токами, на короткое время может сработать защита. Это сопровождается характерным свистом и не является неисправностью.**

Постепенно включите питание нагрузки.

## **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

---

- подавать на выход прибора напряжение 220В от электросети, так как это неизбежно приведет к поломке устройства;
- 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**

## **ИНДИКАЦИЯ И ЗВУКОВЫЕ СИГНАЛЫ**

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

- 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 и загорается светодиод «Авария». Кроме того светодиод «Авария» загорается при выходе устройства из строя
- Светодиод «Заряд» светится при работе зарядного устройства от сети. При окончании заряда аккумулятора он может погаснуть или перейти в мерцающий режим
- 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 - показывает напряжение выдаваемое Зарядным устройством для заряда АКБ,
- при отсутствии сети 220В- напряжение на АКБ в процессе разряда..

## **ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

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);
- повреждения системы принудительного охлаждения, время срабатывания которой не более 100мс с момента нагрева транзисторов силового каскада до температуры 100°C;
- 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  $(220\pm 23)\text{В}$  с установившейся частотой  $(50\pm 1)\text{Гц}$  в диапазоне выходной мощности (на примере исполнения «Форт» F 20 :

- для исполнения «Форт»- F 20 от 25 до 1800Вт при входном напряжении от 21,5, до 25 В. Номинальное значение тока на выходе для данного исполнения  $=7,5\text{А}$ , номинальное входное напряжение  $=24\text{В}$ , ток холостого хода при номинальном входном напряжении не более 0,7А;

При подаче на вход устройства постоянного напряжения величиной от 22 до 26 В для исполнения с входным напряжением 24В, форма выходного сигнала устройства – чистая синусоида без выбросов и высокочастотных составляющих.

Включение устройства осуществляется переключателем расположенным на передней панели, при поданном на вход постоянном напряжении.

Коэффициент полезного действия устройства при работе от источника постоянного тока с напряжением номинальной величины при номинальной выходной мощности не менее 93%.

Устройства имеют следующие виды сигнализации:

- о включенном состоянии инвертора;
- о срабатывании защит;
- о понижении входного постоянного напряжения до напряжения близкого к минимальному.
- О величине напряжения в сети переменного тока на выходе устройства
- О величине напряжения на аккумуляторных батареях

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

При работе от источника постоянного тока с напряжением номинальной величины устройство переключается в режим стабилизации выходного тока при превышении мощности нагрузки подключенной к нему более чем на 10% свыше номинального значения. При этом выходной ток не более:

- 3А для исполнения с выходной мощностью 1200Вт при напряжении на выходе 150В;

Если в течение 3 секунд будет сохраняться превышение мощности нагрузки более 10% свыше 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:

- I. (11,5–11)В для исполнения с входным напряжением 12В;
- II. (23,0–22)В для исполнения с входным напряжением 24В
- III. (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

Габаритные размеры 350x 240 x 120 мм

Масса устройства не превышает 5,5 кг.

Устройство имеет воздушное принудительное охлаждение.

Температура нагрева поверхности внешней оболочки устройств в самой нагретой точке не превышает 70°C.

***Внимание! Производитель не несет ответственность за работу аккумуляторов, купленных не у производителя «Устройства»***

