



**AVR электронный релейный  
автоматический регулятор напряжения  
(стабилизатор)**

**1ф/1ф 0,5-5,0кВА**



**РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
v.1.1 2014**

**AVR электронный релейный автоматический регулятор  
напряжения (стабилизатор) AVT,  
1ф/1ф, 0,5-5,0кВА.**

# Содержание

1 Безопасность.....	3
2 Функции.....	4
2.1 Временная задержка включения выхода.....	4
2.2 Функция автоматической защиты.....	4
2.3 Защита по перегрузке / Перегреву .....	4
2.4 Частотная адаптивность.....	4
3 Технические характеристики .....	4
4 Общее описание оборудования.....	5
4.1 Модель со светодиодными индикаторами.....	5
4.2 Модель со стрелочными вольтметрами.....	5
4.3 Модель с ЖК(LCD) дисплеем.....	5
4.4 Обратная сторона ИБП. Модели с розетками.....	5
4.5 Обратная сторона ИБП. Модели с клеммами.....	6
5 Установка и применение.....	6
6 Обслуживание.....	7
6.1 Превентивное обслуживание.....	7
6.2 Устранение неисправностей.....	7
7 Упаковочный лист.....	8



**Благодарим за использование нашего оборудования. Пожалуйста строго следуйте инструкциям приведённым в этом руководстве и обращайтесь особое внимание на информацию по работе оборудования а также на все предупреждения. Не рекомендуется устанавливать или эксплуатировать машину до того как данное руководство будет внимательно прочитано.**

Электронные автоматические регуляторы напряжения AVR AVT.

Однофазные автоматические регуляторы напряжения (АВР) малой мощности серии AVR используют современную технологию и продвинутые высококачественные компоненты. Они обладают широким допустимым диапазоном изменения входного напряжения, высокой надежностью, возможностью энергосбережения и др. Они оснащены защитой от слишком сильного падения напряжения, а также перенапряжения. АВР серии AVR идеально подходят для защиты систем освещения, телевизоров, кондиционеров воздуха, холодильных установок, компьютеров, систем копирования и любых других устройств, применяемых в домашнем хозяйстве, школах, офисах, отелях, переговорных помещениях. Везде где требуется стабильное питающее напряжение.

## **1. Безопасность**

Пожалуйста, выполняйте следующие инструкции для обеспечения безопасности:

■ Оборудование должно располагаться в адекватно вентилируемом помещении и в условиях чистой окружающей среды. Расстояние до ближайших стен – не менее 100мм. Во время эксплуатации

оборудования, нормальным является нагрев поверхности корпуса, температура корпуса может достигать около 50°C.

■ Когда входной выключатель «ВКЛ/ОТКЛ» включен, стабилизатор выдаёт напряжение на выход, на нагрузку. Когда входной выключатель «ВКЛ/ОТКЛ» отключен, выход обесточен. Замечание – входной выключатель имеют не все модели.

■ Не открывайте корпус оборудования во избежание повреждений и удара электрическим током.

■ Не размещайте предметы и ёмкости содержащие воду и жидкости на верхнюю панель стабилизатора, во избежание повреждений оборудования или удара электрическим током.

■ Не используйте оборудование в условиях перегрузки – это может привести к серьёзной опасности.

■ Не храните и не используйте оборудование в следующих условиях окружающей среды:

- в местах где присутствуют воспламеняемые газы, коррозионноактивные вещества, а так же есть много пыли или есть любые другие загрязнения.

- в местах где температура слишком высокая или слишком низкая (более 40°C или менее -10°C), или очень высокая влажность (более 90%).

- на прямом солнечном свете или вблизи нагревателей или любого теплоизлучающего оборудования.

- в местах с повышенной вибрацией

- в местах где дети могут легко добраться до оборудования

■ В случае возгорания, пожалуйста используйте порошковый огнетушитель. Использовать жидкостной огнетушитель – опасно!

■ Располагайте розетки питания и автоматы нагрузки вблизи нагрузки – это позволит при необходимости быстро обесточить нагрузку. То же относится и к входному питанию стабилизатора – входной силовой разъём или автомат должен быть легко доступен для обесточивания при необходимости. Если входная или выходная линия превышают длину 5-7метров, то необходимо увеличение сечения силовых проводников.

■ Если входное напряжение находится в пределах  $\pm 25\%$  относительно номинала (220В для России/Стандартная поставка Эн-Пауэр) при стандартной частоте в сети 50/60Гц, то стабилизатор обеспечивает 100% выходную мощность; если входное напряжение выходит за пределы  $\pm 25\%$ , то выходная мощность для этого случая показана на приведённом ниже графике:

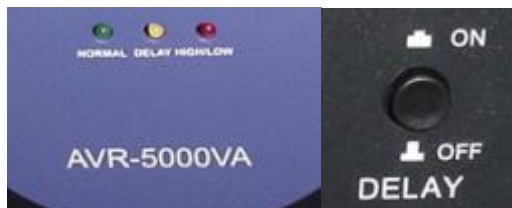


**Предупреждение! Оборудование должно быть надёжно заземлено.**

Замечание: График приведённый выше не учитывает автоматическое отключение нагрузки при выходе напряжения за установленные пределы. Эти пределы нормируются по выходу,

соответствующие им пределы по входу зависят модели и нагрузки (см П2.2 ниже «Функция автоматической защиты»).

## 2. Функции



### 2.1 Временная задержка включения выхода (Time Delay)

Все стабилизаторы AVR AVT имеют временную задержку включения выхода. Нажмите кнопку «Time Delay /Временная Задержка» на передней панели – это позволяет выбрать задержку 180секунд или бсекунд, тем временем зажжётся индикатор временной задержки (он показывает что стабилизатор находится в заблокированном защитном состоянии с обесточенным выходом). Если в сеть часто включается/отключается, если во входной сети частые низкие просадки или полные провалы напряжения, то тогда такая задержка позволяет предотвратить повреждение нагрузки из-за слишком частых включений и отключений нагрузки. Особенно это важно для таких нагрузок как электродвигатель, холодильник, компрессор и т.п., но так же задержка необходима и для любых нагрузок (например ТВ и ПК, освещение и др.) т.к. частые броски напряжения вредны для всех нагрузок.

### 2.2 Функция автоматической защиты

Оборудование имеет встроенный блок автоматической защиты по напряжению. Это позволяет осуществлять мониторинг выходного напряжения в режиме реального времени и полностью защитить нагрузку. Когда выходное напряжение становится  $<180$  Вольт или  $>255$  Вольт, стабилизатор отключит выход автоматически, тем временем на лицевой панели загорится индикатор «напряжение завышено/занижено \_ high/low». Эта функция защищает нагрузку и обеспечивает электрическую безопасность. Когда входная сеть восстановилась до нормы, стабилизатор автоматически включит выход в соответствии с временной задержкой заданной пользователем.

### 2.3 Защита по перегрузке / Перегреву

Когда оборудование работает продолжительное время в условиях перегрузки, или в условиях завышенного/заниженного напряжения, - это вызовет повреждение. Поэтому, во избежание таких проблем, стабилизатор имеет специальную цепь защиты от превышения температуры а также от превышения тока. Когда температура внутри корпуса превысит предустановленное стандартное значение, - стабилизатор обесточит выход и выключится. Аналогично, по превышению заданного лимита тока, срабатывает защита по току. Это продлевает срок службы стабилизатора.

### 2.4 Частотная адаптивность

Оборудование имеет развитую микрокомпьютерную систему контроля, которая автоматически отслеживает частоту сети 50Гц или 60Гц, и автоматически настраивает датчик сбора информации о выходном напряжении (выборка зависит от периода напряжения в сети). В результате блок регулируемого автотрансформатора работает в оптимальном режиме, адаптированном для реальной

частоты в сети.

### 3. Технические характеристики

Модель AVR	500 ВА	800 ВА	1000 ВА	1500 ВА	2000 ВА	3000 ВА	5000 ВА
Входное напряжение номинальное	Стандарт: 220 В Опция: 100/110/120/220/230/240 В						
Диапазон входного напряжения	Стандарт: -35%, +20% Опция: -45%, +20%						
Выходное напряжение	Стандарт: 220 ± 8% Опция: 100/110/120/220/230/240 ± 8%						
Выходной коэфф. мощности P.F. *1)	0.6						
Защита от короткого замыкания	защитный предохранитель / защитный автоматический выключатель						
КПД	>98%						
Условия окружающей среды	Температура 0°C~40°C, влажность 10%~90%.						
Индикация	Светодиоды / Светодиоды + Стрелочные приборы / ЖК(LCD)						
Мониторинг	RS232/USB (опция)						
Размеры (Ш*В*Г)	100*160*225		140*200*285		210*210*300	220*220*350	

Замечание: Замечания \*) см ниже в П8.Дополнения.

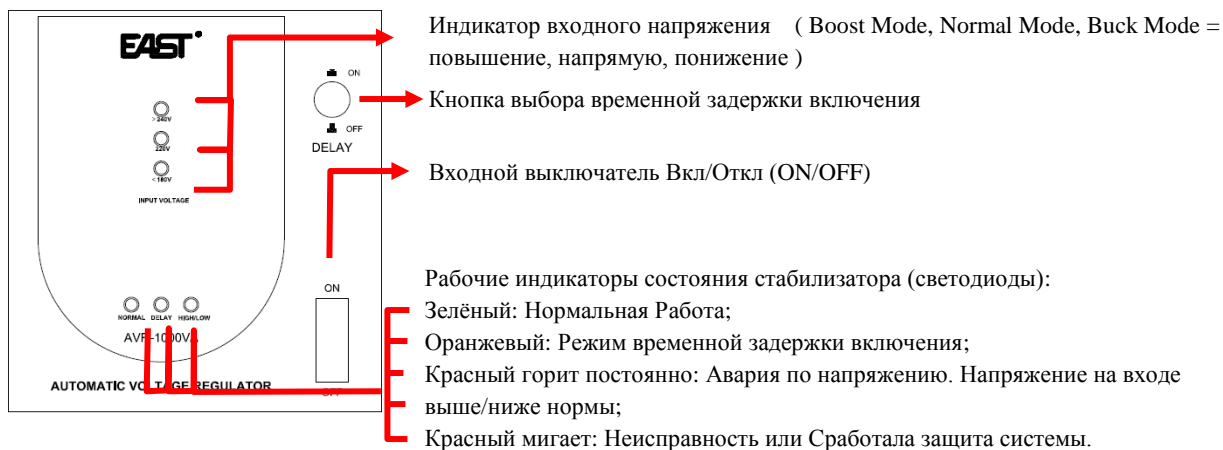
Замечание: Входное/Выходное номинальное напряжение, частота номинальная выбираются в соответствии с требованиями пользователя.

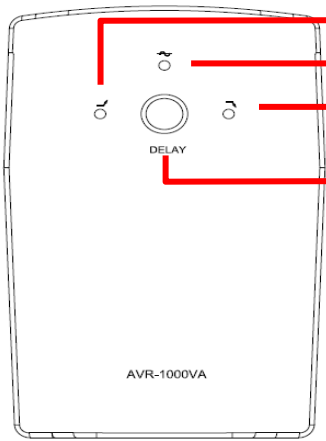
Замечание: компания AVT оставляет за собой право производить модификацию оборудования и характеристик, без ухудшения качества работы.

### 4. Общее описание оборудования

Замечание - исполнение входного выключателя (выключатель или защитный автомат с треномагнитным расцепителем) и его наличие зависит от модели.

#### 4.1 Модель со светодиодными индикаторами (2 варианта исполнения):





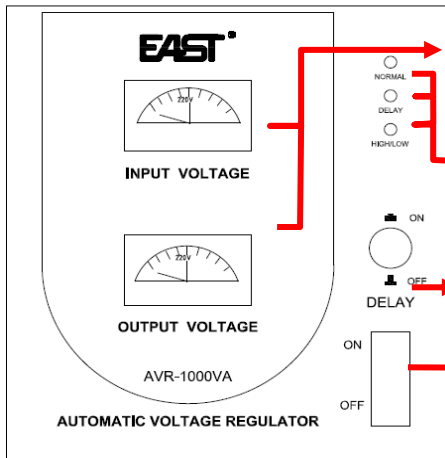
Boost Mode  
Normal Mode  
Buck Mode

Индикаторы входного напряжения  
( Boost Mode, Normal Mode, Buck Mode =  
повышение, напрямую, понижение )

Time-delay selector

Кнопка выбора временной задержки  
включения

#### 4.2 Модель со стрелочными вольтметрами (2 варианта исполнения):



Индикатор напряжения Входа/Выхода (Input/Output)

Рабочие индикаторы состояния стабилизатора (светодиоды):

Зелёный: Нормальная Работа;

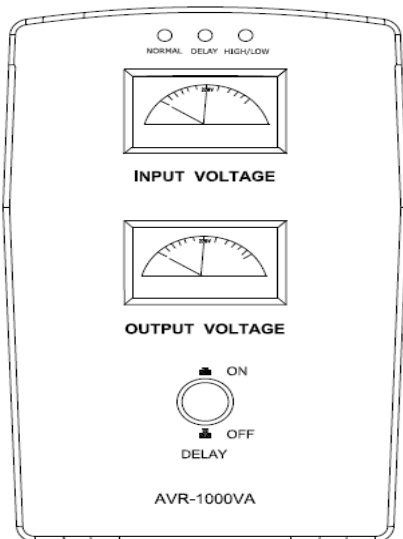
Оранжевый: Режим временной задержки включения;

Красный горит постоянно: Авария по напряжению. Напряжение на входе  
выше/ниже нормы;

Красный мигает: Неисправность или Сработала защита системы.

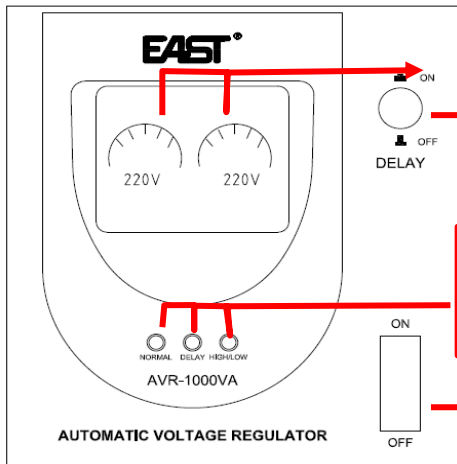
Кнопка выбора временной задержки включения

Входной выключатель Вкл/Откл



Все элементы индикации – такие же  
как на рисунке выше. Исключение –  
отсутствует входной выключатель.

### 4.3 Модель с ЖК(LCD) дисплеем (2 варианта исполнения):



Индикатор напряжения Входа/Выхода (Input/Output)

Кнопка выбора временной задержки включения

Рабочие индикаторы состояния стабилизатора (светодиоды):

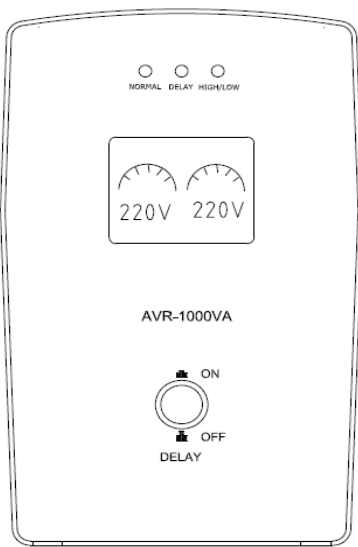
Зелёный: Нормальная Работа;

Оранжевый: Режим временной задержки включения;

Красный горит постоянно: Авария по напряжению. Напряжение на входе выше/ниже нормы;

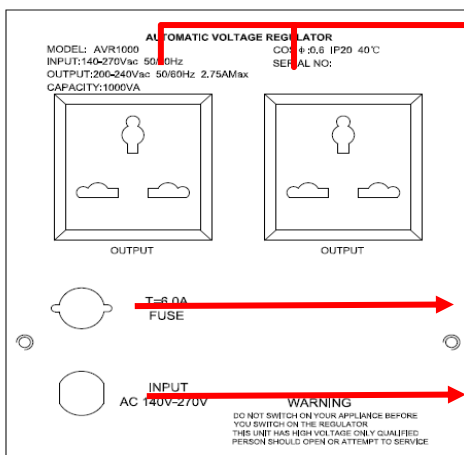
Красный мигает: Неисправность или Сработала защита системы.

Входной выключатель Вкл/Откл (ON/OFF)



Все элементы индикации – такие же как на рисунке выше. Исключение – отсутствует входной выключатель.

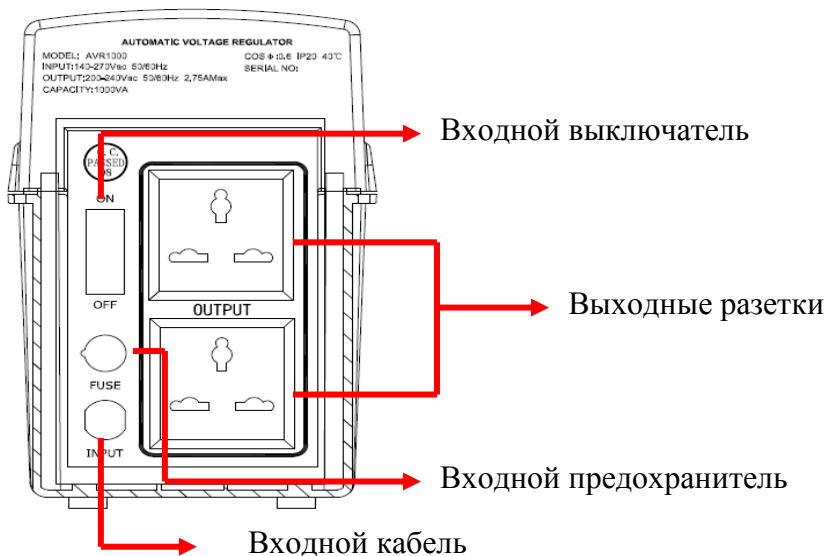
### 4.4 Обратная сторона ИБП. Модели с розетками



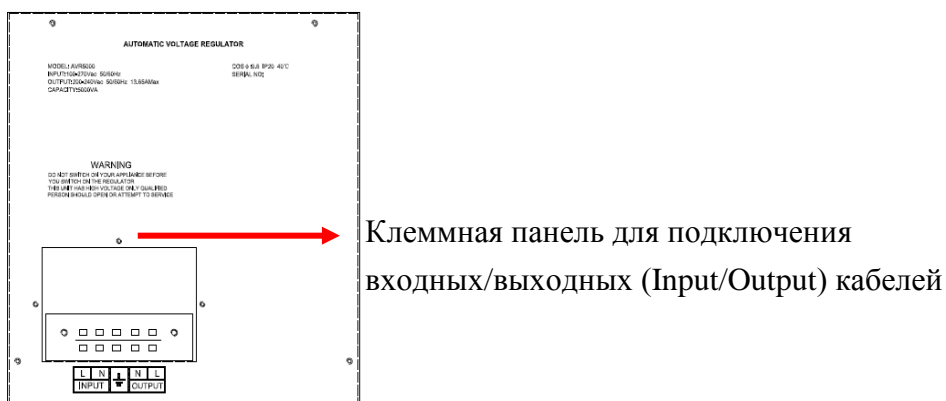
Выходные розетки

Входной предохранитель

Входной кабель



#### 4.5 Обратная сторона ИБП. Модели с клеммами:



### 5. Установка и применение.

5.1 Отключите все нагрузки (такие как компьютеры, вентиляторы и др.), и отсоедините их кабели от выходных розеток стабилизатора.

5.2 Разместите оборудование должным образом на горизонтальной ровной поверхности рассчитанной на массу оборудования с соблюдением правил установки (См раздел 1 «Безопасность»).

5.3 Для моделей с розетками: подключите кабели нагрузки к выходным разъёмам стабилизатора.

Для моделей с клеммами: подключите кабели нагрузки к соответствующим клеммам клеммной панели стабилизатора.

Для моделей с клеммной колодкой, первыми подключаются проводники заземления.

5.4 Для моделей с розетками: подключите входной кабель стабилизатора к розетке внешней сети питания.

Для моделей с клеммами: подключите входной кабель стабилизатора к соответствующим клеммам клеммной панели стабилизатора.



**(Проверьте, что Фаза Нейтраль Земля (L / N / G) подключены правильно)**

Обозначения для клеммной панели: OP/Output=Выход, IP/Вход=Вход.





5.5 Выберите временную задержку включения (6 секунд или 180 секунд). Подайте входное питание. Включите входной выключатель – в положение ON/ВКЛ, затем стабилизатор стартует. Оранжевый индикатор временной задержки будет гореть пока работает таймер задержки включения (6 секунд или 180 секунд), затем он гаснет. После того как загорится зелёный индикатор «Работа в норме», пользователь может включать свои нагрузки.

5.6 Если необходимо ежедневное включение стабилизатора: для включения, переведите входной выключатель в положение «ВКЛ/ON», - стабилизатор, по прошествии стартовой задержки, обеспечит выход нормальным питанием.

5.7 Если необходимо ежедневное отключение стабилизатора: для его отключения, переведите входной выключатель в положение «ОТКЛ/OFF», - стабилизатор будет отключен.

## 6. Обслуживание

### 6.1 Превентивное обслуживание

Превентивное (предупредительное профилактическое) обслуживание гарантирует надёжную работу оборудования в течение длительного времени. Пожалуйста проводите следующий осмотр ежемесячно:

- 1) Проверьте что вентиляционные отверстия не заблокированы (не заслонены, не засорены пылью, грязью и тп). Очистите при необходимости.
- 2) Проверьте количество пыли на поверхностях. Очистите при необходимости.
- 3) Проверьте, что входной и выходной кабели зафиксированы надёжно, и их изоляция в норме, проверьте что кабели не повреждены и не могут быть повреждены (в т.ч. нет опасности их передавливания поставленными на них тяжёлыми предметами).
- 4) Проверьте что опасность сырости, воды и влажности исключена для блока стабилизатора.

### 6.2 Устранение неисправностей

В случае неисправности, пожалуйста обратитесь к квалифицированному инженеру за помощью во избежание других повреждений и потерь.

Если оборудование работает ненормально, пожалуйста проведите самостоятельные тесты как рекомендовано ниже. Если, в результате, проблему устранить не удалось, то пожалуйста обратитесь к дистрибьютеру или в компанию Эн-Пауэр за помощью.

Проблема	Решение
Стрелочные вольтметры или вольтметры ЖК экрана ничего не показывают.	Проверьте что время задержки старта истекло. Проверьте что вы провели старт правильно –см П5. «Установка и применение.» Проверьте правильность расчёта нагрузки и напряжение в сети. Проверьте исправность входного кабеля. Проверьте входной предохранитель (если есть) или автомат.
Выход обесточен, горит оранжевый индикатор временной задержки старта.	Это нормальное состояние стабилизатора, в течение времени, пока работает таймер задержки старта, пожалуйста подождите 6сек./180сек. (см П2.1 «Временная задержка включения выхода»)
Сеть подана на стабилизатор, но на выходе нет напряжения. Горит индикатор заниженного (завышенного ) напряжения.	Проверьте что напряжение входной сети находится в паспортном диапазоне стабилизатора. Если окажется что напряжение сети находится за пределами этого диапазона, то это нормальное состояние стабилизатора – сработала система защищающая нагрузку от завышенного/ заниженного напряжения. Оборудование рекомендуется отключить до тех пор пока сеть не придёт в норму.
Входная сеть в норме. Горит индикатор заниженного (завышенного ) напряжения. Напряжение в выходной нагрузочной линии завышено(или занижено).	Пожалуйста отключите нагрузку, затем стабилизатор. Проверьте что входная сеть находится в паспортном диапазоне стабилизатора. (Если окажется что входная сеть не в норме, то это нормальное состояние стабилизатора). Затем перезапустите стабилизатор. Если проблема осталась, то обратитесь пожалуйста в сервисный центр.
Срабатывает защита по перегрузке/КЗ (сгорает предохранитель, отключается автомат, защита отключает выход).	Отключите нагрузку полностью. Проверьте работу без нагрузки. Затем с небольшой нагрузкой. --Если защита сработала обратитесь пожалуйста в сервисный центр. --Если всё в норме, то возможно ваша рабочая нагрузка рассчитана с ошибкой и даёт перегрузку (имеет пусковые токи и т.п.) - полностью перерасчитайте вашу нагрузку, проверьте типы и мощности (в т.ч. пусковые) нагрузок. ---если расчёт показывает что нагрузка выше нормы – используйте более мощный стабилизатор ---если расчёт показывает что нагрузка в норме, то: Вводите нагрузки в работу постепенно измеряя токовыми клещами нагрузочный ток и следя чтоб не было перегрузки.
Любые проблемы при условии предшествующей длительной эксплуатации.	Отключить стаб. Необходимо снять корпус (допускается по согласованию с сервисным центром) и очистить компрессором (или пылесосом на выдувание) внутреннее пространство. Проверить визуально наличие повреждений. Если все внутренние компоненты в норме и чистые, но проблемы остались – обратитесь в сервисный центр.

## 7. Упаковочный лист:

- 1) Стабилизатор: 1шт.
- 2) Руководство пользователя: 1шт.
- 3) Предохранитель: 1шт.
- 4) Другое: в соответствии с требованием пользователя.

## 8 Дополнения.

\*1) *Замечание переводчика.* В отличие от ИБП, стабилизаторы с щётчным и электронным переключением обмоток работают с нагрузкой с любым коэфф. мощности от -1 до 0 и от 0 до +1. Это связано с тем, что входной импеданс любого устройства содержащего только 50Гц (авто и) трансформаторы пропорционален импедансу нагрузки и коэфф. трансформации, поэтому форма и фаза тока и напряжения не преобразуется в стабилизаторе (стабилизатор преобразует только амплитуду напряжения и больше ничего) поэтому номинальную мощность в кВА определяет только макс. ток нагрузки а её коэфф. мощности безразличен. 0.6. это не коэфф. мощности а рекомендуемый запас по мощности.

**\*2) Установочные данные для моделей с клеммами**

Внимание! Возможны модификации стаб. без вх. внутреннего защитного автомата, в этом случае эксплуатация без внешнего защитного автомата рассчитанного на вх. ток стаб-ра запрещена.

Пример входного внутреннего автомата стандартной модели стабилизатора AVR показан справа.

--1 (Завод) Рекомендуется установка вх. защитного автомата рассчитанного на макс. вх. ток стаб.

(Если повреждён кабель питания то внутреннего вх. автомата стаб-ра недостаточно для защиты)

Номинал берётся близким к номиналу вх. внутреннего автомата стабилизатора. Характеристика -С.

Точное значение макс. вх. тока = максимальная мощность на 1 фазу стаб-ра разделить на 140Вольт.

--2 (Завод) Рекомендуется установка вых. защитного автомата рассчитанного на макс. вых. ток стаб.

Точное значение макс. вых. тока = максимальная мощность на 1 фазу стаб-ра разделить на 220Вольт.

--3 (Завод/отказ) Информация по сечению винтов клемм клеммной панели (для выбора наконечников) не предоставляется заводом по причине возможных модификаций. Для выбора наконечников используйте реальный стабилизатор.

--4 (Завод) Подбор сечения кабеля

-----вычисляется  $I_{вх.}$  и  $I_{вых.}$  токи (см. вычисление токов выше)

-----выбирается кабель сечением  $=I^2/4$  [мм<sup>2</sup>] (например для тока 60Ампер сечение  $=60^2/4=15$ мм<sup>2</sup>, ближайший стандартный кабель 16мм<sup>2</sup>)

*Замечание переводчика:* более точно кабель подбирается в соответствии с ПУЭ согласно вх./вых. току (см. вычисление токов выше)

