
СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ

ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



СНПТТ-100, 150, 200

Руководство по эксплуатации



1. Техника безопасности

Перед включением стабилизатора внимательно изучите руководство по эксплуатации.

Не выполняйте самостоятельно работы по ремонту и обслуживанию стабилизатора, если Вы не имеете соответствующих навыков и специального инструмента.

1.1. Электробезопасность

Запрещается:

- эксплуатировать устройство с нарушенной изоляцией электропроводки;
- эксплуатировать устройство без заземления;
- касаться руками оголенных кабелей и электрических соединений;
- эксплуатировать стабилизатор при прямом попадании жидкости (дождь, снег и т.п.), а также в условиях повышенной влажности.

Стабилизатор поставляется в состоянии, соответствующем правилам техники безопасности.

Не удаляйте защитные приспособления!

1.2. Пожаробезопасность

Не допускайте эксплуатации стабилизатора вблизи от легковоспламеняющихся материалов.

1.3. Общие меры безопасности

- перед запуском стабилизатора изучите Руководство по эксплуатации стабилизатора;
- не накрывайте стабилизатор посторонними предметами во время работы (может возникнуть аварийная ситуация или возгорание посторонних предметов);
- не допускайте попадания внутрь посторонних предметов;
- не закрывайте вентиляционные отверстия;
- запрещается подключать суммарную токовую нагрузку, превышающую максимальную;
- перед включением стабилизатора, если он хранился или перевозился при температуре ниже 0°C, необходимо, чтобы он простоял при температуре не менее 15°C более 5 часов.

Утилизация

Для утилизации старого оборудования следует обратиться в службу утилизации отходов, по месту приобретения данного изделия или к производителю.

2. Назначение

Стабилизатор напряжения переменного тока трехфазный (СНПТТ) предназначен для обеспечения стабилизированным напряжением всех видов электропотребителей при питании от трехфазной сети с неудовлетворительным качеством напряжения.

Стабилизатор обеспечивает:

- стабилизацию выходного фазного напряжения на уровне 220/230 В частотой $50 \pm 2,5$ Гц;
- защитное отключение потребителей при аварийном повышении входного напряжения с последующим автоматическим подключением нагрузки при снижении входного напряжения до рабочего уровня;
- защиту от короткого замыкания и длительного перегруза на выходе;
- режим «транзит» в аварийной ситуации;
- защиту потребителей от перенапряжения в режиме «транзит»;
- тепловую защиту автотрансформатора в интервале температур 85-100°C с отключением нагрузки;
- работу во всем диапазоне нагрузок от холостого хода до максимальной;
- нормированное (4,5-7,5 с) отключение потребителей при кратковременном исчезновении питающей сети (исключает повреждение импульсных источников питания потребителей).

Стабилизатор не вносит искажений в форму входного напряжения. Собственное потребление энергии на холостом ходу не более 60 Ватт.

Стабилизатор рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы в закрытых помещениях при:

- температуре окружающей среды от 1 до 40°C;
- относительной влажности от 40 до 80% (при $25 \pm 10^\circ\text{C}$);
- атмосферном давлении от 630 до 800 мм рт.ст.

2.1. Правила хранения и транспортирования

- условия хранения стабилизаторов должны соответствовать следующим: температура от +5 до +40°C, относительная влажность до 80% при температуре +25°C;
- стабилизаторы в упаковке могут транспортироваться любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки на данном виде транспорта.



3. Комплект поставки

В комплект поставки входят:

- блок коммутации - 1 шт.;
- блок фазной стабилизации - 3 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 шт.;
- индивидуальная упаковочная тара -1 к-т;
- монтажный комплект – 1 шт.

4. Технические характеристики

Стабилизатор выполнен в виде четырех блоков: одного блока коммутации и трех блоков фазной стабилизации (по одному на каждую фазу).

Блоки фазной стабилизации выполнены по схеме автотрансформатора и не имеют гальванической развязки.

Стабилизатор построен на основе трех однофазных стабилизаторов, соединенных по схеме “звезда” с обязательной входной нейтралью.

Технические характеристики стабилизаторов мощностью 100 кВт.

N п/п	Наименование параметра	СНПТТ-100с	СНПТТ-100пт	СНПТТ-100птс
1	Диапазон входных напряжений, В а) фазных б) линейных	125-265 215-460	140-250 242-432	180-255 310-440
2	Выходная мощность, кВт не более а) максимальная однофазная трехфазная б) при нижнем значении входного напряжения однофазная (150 В) трехфазная (260 В)	35 на фазу 105		
		20 60	22,4 67,2	28,8 86,4
3	Номинальное выходное напряжение, В а) фазное б) линейное	220/230 380/400		
4	Отклонение выходного напряжения от номинального, %, не более	+6,5 -6,5	+2,5 -3,5	+1,5 -2,5
5	Число ступеней автоматического регулирования	9	16	16
6	Защитное отключение при повышении входного напряжения более, В а) фазных б) линейных	275 475	260 450	275 475
7	Ток срабатывания автоматического выключателя, А	160		
8	Габариты, мм (высота-ширина-глубина)	1310 x 1900 x 250		
9	Масса, кг, не более а) общая б) блока фазной стабилизации с) блока коммутации	350 100 50	350 100 50	350 100 50

Технические характеристики стабилизаторов мощностью 150 кВт.

N п/п	Наименование параметра	СНПТТ-150с	СНПТТ-150пт	СНПТТ-150птс
1	Диапазон входных напряжений, В а) фазных б) линейных	125-265 215-460	130-245 225-425	150-275 260-475
2	Выходная мощность, кВт не более а) максимальная однофазная трехфазная б) при нижнем значении входного напряжения однофазная трехфазная	55 на фазу 165		
		31,2 93,7	32,5 97,5	37,5 112,5
3	Номинальное выходное напряжение, В а) фазное б) линейное	220/230 380/400		
4	Отклонение выходного напряжения от номинального, %, не более	+6,5 -6,5	+2,5 -3,5	+2,5 -3,5
5	Число ступеней автоматического регулирования	9	16	16
6	Защитное отключение при повышении входного напряжения более, В а) фазных б) линейных	275 475	255 441	285 493
7	Ток срабатывания автоматического выключателя, А	250		
8	Габариты, мм (высота-ширина-глубина)	1610 x 2300 x 300		
9	Масса, кг, не более а) общая б) блока фазной стабилизации с) блока коммутации	570 165 75	570 165 75	570 165 75

Технические характеристики стабилизаторов мощностью 200 кВт.

N п/п	Наименование параметра	СНПТТ-200с	СНПТТ-200пт	СНПТТ-200птс
1	Диапазон входных напряжений, В а) фазных б) линейных	125-265 220-460	130-245 225-425	150-275 260-475
2	Выходная мощность, кВт не более а) максимальная однофазная трехфазная б) при нижнем значении входного напряжения однофазная трехфазная	69,3 на фазу 207,9		
		39,4 118,2	41 123	47,3 141,9
3	Номинальное выходное напряжение, В а) фазное б) линейное	220/230 380/400		
4	Отклонение выходного напряжения от номинального, %, не более	+6,5 -6,5	+2,5 -3,5	+2,5 -3,5
5	Число ступеней автоматического регулирования	9	16	16
6	Защитное отключение при повышении входного напряжения более, В а) фазных б) линейных	275 475	255 441	285 493
7	Ток срабатывания автоматического выключателя, А	315		
8	Габариты, мм (высота-ширина-глубина)	1610 x 2300 x 300		
9	Масса, кг, не более а) общая б) блока фазной стабилизации с) блока коммутации	650 190 80	650 190 80	650 190 80



5. Устройство и принцип работы

Стабилизатор трехфазный (рис.1) выполнен в виде четырех блоков - трех блоков фазной стабилизации и одного блока коммутации. Каждый блок размещен в металлическом корпусе прямоугольной формы, который позволяет эксплуатировать его в напольном варианте с обязательным креплением к стене и полу.

Блоки стабилизатора состоят из 3-х отсеков. Для крепления к стене каждый блок имеет специальные петли в верхней части. Для крепления к полу используются отверстия в ножках блоков.



Рис.1. Стабилизатор напряжения.

Все функциональные узлы стабилизатора расположены на шасси, которые закрыты панелями корпуса.

На лицевых панелях блоков фазной стабилизации расположены жидкокристаллические индикаторы режимов работы стабилизатора.

На индикаторе отображается следующая информация (рис.11):

1. Входное напряжение в вольтах;
2. Выходное напряжение в вольтах;
3. Входной ток в амперах;
4. Диаграмма включения ступеней регулирования.

В случае срабатывания защиты от высокого входного напряжения на индикаторе фазного блока появляется надпись « $U_{вх} > 275В$ ». В случае срабатывания термозащиты трансформатора – « $T > 90^{\circ}C$ ».

В случае пробоя коммутационного элемента на индикаторе появля-



ется надпись «Пробой тиристора» и срабатывает автоматический выключатель.

На лицевой панели фазного блока также находятся кнопки управления средним выходным напряжением и индикатор наличия напряжения сети.

На верхней панели блока стабилизации расположен переключатель режима работы «Стабилизация-Транзит». Нормальное положение переключателя «Стабилизация».

На лицевой панели блока коммутации находится общий автоматический выключатель, вольтметры входного и выходного напряжения, а также два переключателя, позволяющие поочередно подключать вольтметры к входным и выходным, фазным и линейным напряжениям (рис.2). Также на лицевой панели блока коммутации расположены индикаторы наличия входного сетевого напряжения - по одному на каждую фазу.

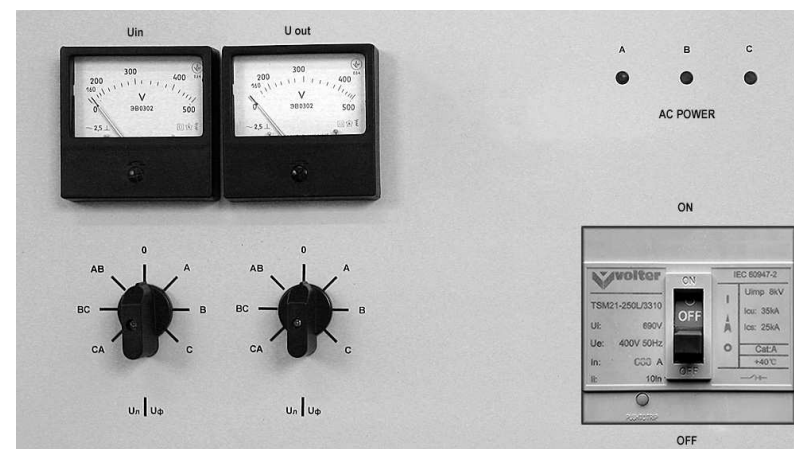


Рис.2. Блок коммутации.

Каждый блок фазной стабилизации состоит из автотрансформатора, силовых тиристорных ключей, блока управления (рис.3).

В процессе работы контроллер блока управления отслеживает изменение входного фазного напряжения и в соответствии с результатами измерения переключает силовые ключи, поддерживая стабильным магнитный поток автотрансформатора и стабильное выходное напряжение стабилизатора.

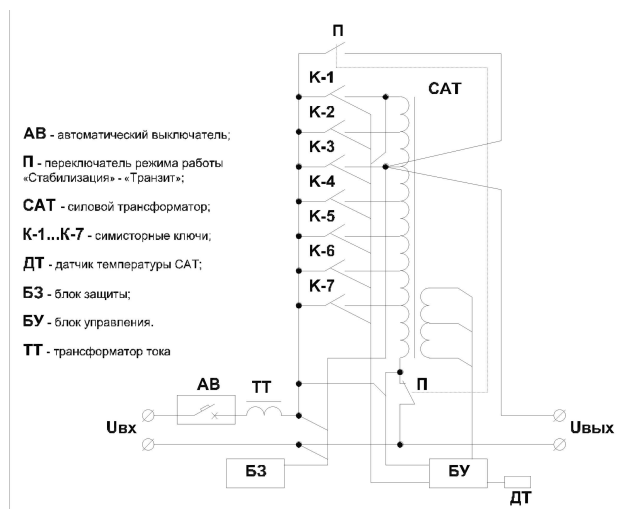


Рис.3. Структурная схема блока фазной стабилизации.

В каждом блоке фазной стабилизации имеется блок защиты от высокого выходного напряжения. Блок защиты имеет полностью независимое питание и собственную схему измерения выходного напряжения. Он предназначен для аварийного отключения стабилизатора в случае повышения выходного напряжения до недопустимых значений.

Три блока защиты при помощи контрольных проводов из монтажного комплекта соединяются по схеме «ИЛИ» и в случае срабатывания действуют на независимый расцепитель в автоматическом выключателе. Также в случае пробоя тиристора из блока управления подается сигнал на блок защиты с целью отключения стабилизатора.

В случае нагрева автотрансформатора до 85-100°C блок управления выключает все ключи, снимая напряжение с нагрузки. Включение происходит автоматически после снижения температуры автотрансформатора на 10°C.

Силовой ключ представляет собой тиристорный модуль, в котором два, тиристора включены встречно параллельно. На каждом ключе установлены RC-цепочки для защиты от высокоскоростных фронтов напряжения. Силовые ключи защищены предохранителями.

К трехфазной сети стабилизатор подключается через блок коммутации (рис.4), в котором размещены клеммные колодки.

В каждом блоке фазной стабилизации предусмотрена возможность коррекции среднего выходного фазного напряжения.

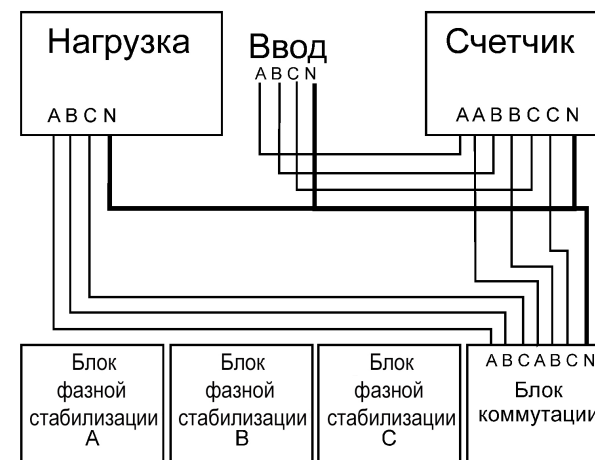


Рис.4. Схема подключения.

6. Установка и подключение

Перед установкой стабилизатора необходимо ознакомиться с его устройством и принципом действия по п.п.1-5 настоящего Руководства по эксплуатации.

6.1. Установка

Расположите отдельные блоки стабилизатора как показано на рис.1 (рекомендация), при этом в крайнем левом блоке должна стоять заглушка в виде пластины (на одном из фазных блоков она установлена).

Прикрепите блоки к стене, используя специальные петли в верхней части. Соедините блоки друг с другом через отверстия в ручках и ножках болтами М8.

6.2. Подключение

Рекомендуем использовать многожильный провод с кабельными наконечниками.

Рекомендуемое сечение медного многожильного кабеля - 70 кв.мм на фазу и нейтраль для стабилизаторов мощностью 100 кВт, 95 кв.мм - для 150 кВт, 150 кв.мм - для 200 кВт.

Усилие затяжки клеммника (размер болта М8) 8,3 Нм для стабилизаторов мощностью 100 кВт, (размер болта М10) 16,4 Нм для стабилизаторов мощностью 150 и 200 кВт.



1. Снимите верхние лицевые панели на каждом блоке, отвинтив по 7 шт. винтов М5. Это даст доступ к клеммникам монтажа внутренних и внешних цепей (рис.5).



Рис.5. Расположение клеммников.

2. Через боковые окна блоков протяните кабели связи с фазными блоками. Один конец кабеля смонтирован в блоке коммутации. Ответные части этих кабелей нужно согласно маркировке (вход, выход, N) присоединить к соответствующим клеммникам фазных блоков А, В, С. Это же нужно проделать и с контрольным кабелем (защита).

3. Через верхнее, нижнее или боковое окно с крышкой в блоке коммутации заведите входной и выходной кабели (кабели заказчика) и присоедините их согласно маркировке на клеммнике.

В случае необходимости подвода кабеля снизу нужно снять нижнюю лицевую панель блока коммутации, открутив 7 шт. винтов М5. Под нижней лицевой панелью находится клеммная колодка для подключения.

4. Поставить на место все лицевые панели.
Стабилизатор готов к эксплуатации.

После подачи входного напряжения и включения автоматического выключателя через 4-7 сек. на выходе стабилизатора должно появиться стабилизированное напряжение.

Установленные на блоке коммутации приборы контролируют параметры согласно указанным под ними надписям.

7. Работа стабилизатора

7.1. Работа в режиме «Стабилизация»

Переключатель режима работы в положении «Стабилизация» (рис. 7).

Включите стабилизатор автоматическим выключателем. В этом режиме на панели блока коммутации стабилизатора должны засветиться индикаторы сети (по одному на фазу), а спустя 4-7 с на лицевых панелях фазных блоков – жидкокристаллические индикаторы. На выходе стабилизатора должно присутствовать стабилизированное фазное напряжение 220 В (линейное 380 В).

В случае аварийного повышения входного фазного напряжения контроллер отключает все силовые ключи, обесточивает нагрузку, тем самым защищает автотрансформатор от насыщения. На жидкокристаллическом индикаторе появится надпись « $U_{вх} > 275В$ ». При снижении входного напряжения до рабочего уровня подключение нагрузки происходит автоматически.

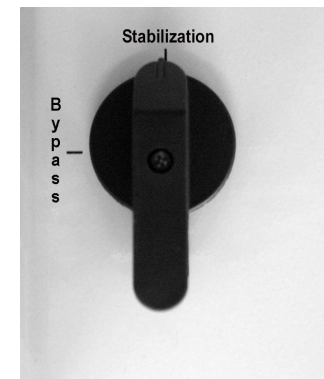


Рис.7. Переключатель в режиме «Стабилизация».

7.2. Работа в режиме «Транзит»

7.2.1. Причины перехода на режим «Транзит»

1. Временное отсутствие необходимости стабилизации напряжения.
2. Неисправность стабилизатора.

7.2.2. Признаки неисправности стабилизатора

1. Сильный гул автотрансформатора (в режиме стабилизации).
2. Внутри блоков стабилизации раздаются громкие стуки.
3. Нет напряжения на выходе при наличии входного напряжения.
4. Хаотичное мерцание жидкокристаллического индикатора.



7.2.3. Переключение стабилизатора из режима «Стабилизация» в режим «Транзит»



Рис.8. Автоматический выключатель выключен.

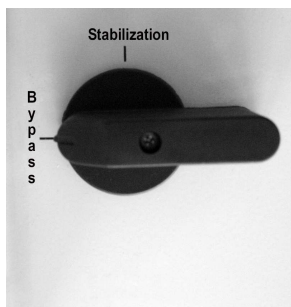


Рис.9. Переключатель в режиме «Транзит».

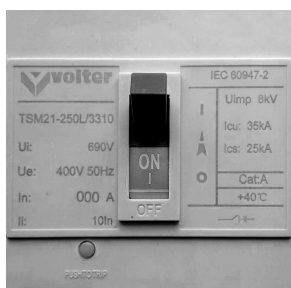


Рис.10. Автоматический выключатель включен.

1. Выключите автоматический выключатель (рис.8) на лицевой панели коммутационного блока стабилизатора. Для этого необходимо опустить рычаг выключателя.

2. Переведите 3 переключателя режима работы на верхних крышках каждого фазного блока стабилизатора в режим «Транзит» (рис.9). Поверните переключатель против часовой стрелки.

3. Включите автоматический выключатель. Рычаг выключателя перевести в верхнее положение (рис.10).

Надо строго соблюдать последовательность операций при переходе в режим «Транзит», так как ее нарушение может привести к поломке переключателя режима работы и выходу стабилизатора из строя.

ЗАПРЕЩЕНО менять положение переключателя «Стабилизация - Транзит» под нагрузкой!

В режиме «Транзит» на выход стабилизатора подается нескорректированное входное напряжение, но и в этом режиме обеспечивается защита от перенапряжения на уровне $260 \pm 5\text{В}$ (фазное напряжение).

При входном напряжении более $260 \pm 5\text{В}$ (фазное) в режиме «Транзит» срабатывает автоматический выключатель стабилизатора. Повторное включение возможно только взведением автоматического выключателя во включенное состояние. Если входное фазное напряжение при этом осталось выше $260 \pm 5\text{В}$, произойдет повторное отключение, что защитит нагрузку от перенапряжения.

7.3 Изменение среднего выходного фазного напряжения.

Заводская настройка выходного фазного напряжения стабилизатора - 220В. Для изменения среднего выходного фазного напряжения предусмотрены две кнопки на лицевой панели справа от каждого жидкокристаллического индикатора фазного блока.

Для входа в режим «Изменения» необходимо:

1. Нажать и удерживать кнопку «ВНИЗ» (4 сек.) до появления на ЖК индикаторе, в нижней строке справа, числа в скобках [+0в], отображающее корректирующую величину среднего выходного фазного напряжения (рис.11).

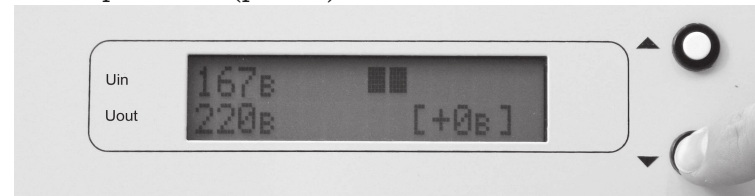


Рис.11

2. Кнопками, уменьшая или увеличивая значение, изменить корректирующее значение напряжения, которое будет отображаться числом в скобках со знаком «-» или «+» (рис.12). Диапазон корректировки $\pm 15\text{В}$ с шагом 1В.



Рис.12

3. После завершения коррекции, примерно через 10сек., происходит отключение режима «Изменения», переключение стабилизатора на измененное напряжение, а на экране будет отображаться значение коррекции (если оно отлично от нуля) в виде числа (например: +5в или -10в без скобок) (рис.13).

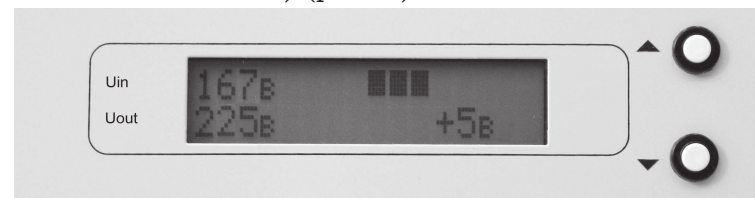


Рис.13

Если на индикаторе не отображается корректирующая величина среднего выходного фазного напряжения, то стабилизация осуществляется относительно величины выходного фазного напряжения 220в.



8. Защиты стабилизатора

1. Стабилизатор оснащен системой термического контроля* для каждого из блоков фазной стабилизации. В случае увеличения температуры силового трансформатора более 85-100°C происходит отключение нагрузки (без отключения автомата). Повторное включение происходит при охлаждении минимум на 10°C. Для исключения срабатывания термозащиты причины, приводящие к перегреву, должны быть устранены, например, уменьшить нагрузку и обеспечить лучшую проветриваемость помещения.

*Стабилизаторы мощностью 200 кВт оснащены защитой тиристорных модулей от перегрева. При нагреве модулей выше 60-70°C включаются вентиляторы. Отключаются вентиляторы при 40-50°C. Если температура модулей превысит 80-90°C, то отключится нагрузка. При снижении температуры до 40-50°C нагрузка подключается автоматически. При отключенной нагрузке вентиляторы не работают.

2. Для защиты от коротких замыканий и перегрузок применяется автоматический выключатель.

3. Во время работы в режиме «Стабилизация», при аварийном повышении входного фазного напряжения происходит отключение потребителей электроэнергии. Когда напряжение снижается до рабочего уровня, нагрузка автоматически подключается.

4. Выход стабилизатора защищен от превышения фазного напряжения более 260±5В независимым быстродействующим модулем защиты, который при срабатывании одновременно отключает выход стабилизатора от нагрузки и отключает автоматический выключатель, обесточивая сам стабилизатор, обеспечивая повышенную надежность отключения.

4. Во время работы в режиме «Транзит» при входном фазном напряжении более 260±5В срабатывает автоматический выключатель стабилизатора. Повторное включение возможно только взведением автоматического выключателя во включенное состояние. Если входное фазное напряжение при этом осталось выше 260±5В, произойдет повторное отключение, что защитит нагрузку от перенапряжения.

Производитель оставляет за собой право на технические изменения.



1. На данный стабилизатор напряжения TM Volter предоставляется пожизненная гарантия - это бесплатное исправление любого производственного дефекта или устранение неисправности в течение неограниченного периода времени*.
 2. Гарантия не распространяется на недостатки (неисправности) изделия, вызванные следующими причинами:
 - а) использование с нарушением требований руководства по эксплуатации либо небрежным обращением;
 - б) механическим повреждением изделия в результате удара или падения;
 - в) любым посторонним вмешательством в конструкцию изделия;
 - г) проникновением насекомых, попаданием жидкости, пыли и других посторонних предметов внутрь изделия;
 - д) действием непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, удар молнии и др.).
 3. Условия гарантии не предусматривают доставку, установку и демонтаж стабилизатора, выезд специалиста для диагностики электрической сети и определения характера неисправности стабилизатора. Такие работы могут быть выполнены за отдельную плату.
 4. Желание владельца приобрести другой аппарат не является поводом для обмена.
 5. Владелец имеет право на замену стабилизатора на новый, если восстановление стабилизатора по заключению сервисного центра невозможно.
 6. Производитель не несет ответственности за такие убытки, как потеря прибыли или дохода, простой программного обеспечения, потеря данных и т.д.
- *Предприятие оставляет за собой право не производить бесплатный ремонт в случае полного снятия с производства покупных комплектующих элементов стабилизатора.

**МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ НЕТ.
КОМПЛЕКТНОСТЬ СТАБИЛИЗАТОРА ПРОВЕРЕНА.
С УСЛОВИЯМИ ГАРАНТИИ ОЗНАКОМЛЕН И СОГЛАСЕН.**

подпись покупателя

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Гарантийный талон действителен только при правильном заполнении всех полей.
Отсутствие гарантийного талона и платежного документа подтверждающего дату покупки является причиной отказа в гарантийном обслуживании.

Заполняет предприятие-изготовитель

Стабилизатор **СНПТТ** - _____

№ _____

ДАТА ВЫПУСКА _____ ОТК _____

Адрес для предъявления претензий к качеству работы:

ООО "Электромир-Киев", Украина, 08136, Киевская обл., с.Крюковщина,
ул.Европейская, д.2А, оф.75

Дата продажи _____

МП _____

Адреса сервисных центров:

г.Киев, ул.С.Берегового, д.16/14	(044)225-02-75
г.Днепр, ул.Св.Хороброго, д.29, пом.1	(056) 785-62-76
г.Одесса, ул. Краснова, д.9 , пом. 102	(0482) 33-36-67
г.Харьков, пр.Героев Харькова, д.124/7	(057) 738-56-31
