
СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ

ПЕРЕМЕННОГО ТОКА



СНПТТ-200

Руководство по эксплуатации

ТУ У 26.5-31219167-001:2012



1. Техника безопасности

Перед включением стабилизатора внимательно прочтите и 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 320 А на одну фазу;
- 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 предназначен для обеспечения стабилизированным напряжением всех видов электропотребителей при питании от трехфазной сети с удовлетворительным качеством напряжения.

Стабилизатор обеспечивает:

- стабилизацию выходного фазного напряжения на уровне 220 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 75-98°C;
- 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.

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 ± 10 °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. 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.

№ п/п	Наименование параметра	СНПТТ-200с	СНПТТ-200пт	СНПТТ-200птс
1	Диапазон входных напряжений, В а) фазных б) линейных	125-265 220-460	165-235 285-405	180-250 310-430
2	Выходная мощность, кВт не более а) максимальная однофазная трехфазная б) при нижнем значении входного напряжения однофазная трехфазная	70 на фазу 210	70 на фазу 210	70 на фазу 210
3	Номинальное выходное напряжение, В а) фазное б) линейное	220 380	220 380	220 380
4	Отклонение выходного напряжения от номинального, %, не более	+6,5 -6,5	+1,5 -2,5	+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	245 420	260 450
7	Ток срабатывания автоматического выключателя, А	320	320	320
8	Габариты, мм (высота-ширина-глубина)	1610 - (4x560) - 285		
9	Масса, кг, не более а) общая б) блока фазной стабилизации с) блока коммутации	650 190 80	650 190 80	650 190 80

4. 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.;

5. Устройство и принцип работы

Стабилизатор (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 лицевыми и тыльными панелями.

На лицевых панелях блоков фазной стабилизации расположены жидкокристаллические индикаторы режимов работы стабилизатора. На индикаторе отображается следующая информация:

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



По мере изменения входного напряжения включается соответствующая ступень регулирования, например: если активно 4-е знакоместо слева направо, то значит включена 4-ая из 7-ми ступеней.

В случае срабатывания защиты от высокого входного напряжения на индикаторе появляется надпись « $U_{вх} > 275В$ ».

В случае срабатывания термозащиты трансформатора – « $T > 90^{\circ}C$ ».

В случае пробоя коммутационного элемента на индикаторе появляется надпись «Пробой тиристора» и срабатывает автоматический выключатель.

На лицевой панели 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 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 напряжения - по одному на каждую фазу.



Рис. 2

Каждый блок стабилизации фазного напряжения состоит из автотрансформатора с отводами, 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.

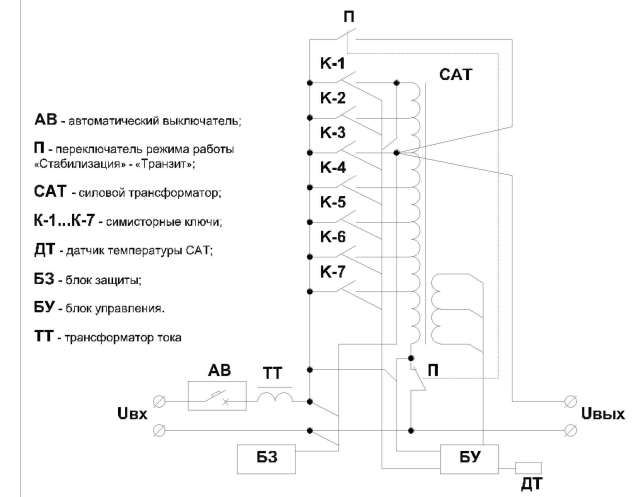


Рис. 3. Структурная схема блока фазной стабилизации

В каждом блоке фазной стабилизации имеется блок защиты от высокого выходного напряжения. Блок защиты имеет полностью независимое питание и собственную схему измерения выходного напряжения, 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 перегрева автотрансформатора блок управления выключает все ключи, снимая напряжение с нагрузки. Включение происходит автоматически после охлаждения автотрансформатора до температуры менее $80^{\circ}C$.

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



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.

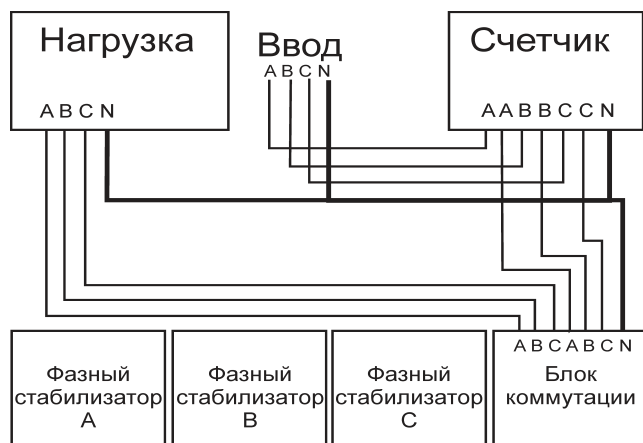


Рис. 4.

6. Установка и подключение

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

6.1. Установка

Расположить 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).

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

6.2. Подключение

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



Рис. 5

Через боковые окна блоков протянуть кабели связи с фазными блоками. Один конец кабеля смонтирован в блоке трехфазной коммутации. Ответные части этих кабелей нужно согласно маркировке (вход, выход, «0») присоединить к соответствующим клеммникам фазных блоков А, В, С. Это же нужно проделать и с контрольным кабелем (защита).

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

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

Рекомендуемое сечение медного многожильного кабеля -150 мм на фазу и нейтраль.

Закрывать все крышки. Стабилизатор готов к эксплуатации.

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

Установленные приборы контролируют параметры согласно указанным под ними надписям.

Перевод стабилизатора в режим “Транзит” нужно производить без нагрузки (при выключенном автомате максимальной защиты).



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 трансформатор от насыщения. На жидкокристаллическом индикаторе появится надпись « $U_{вх} > 275В$ ». При снижении входного напряжения до рабочего уровня подключение нагрузки происходит автоматически.



Рис. 7

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 трансформатора (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



Рис. 9



Рис. 10

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

2. Переведите переключатели 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.

В режиме «Транзит» на выход стабилизатора подается нескорректированное входное напряжение, но и в этом режиме обеспечивается защита от перенапряжения на уровне $275 \pm 3В$ (фазное напряжение).

При входном напряжении более $275 \pm 3В$ (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 $275 \pm 3В$, произойдет повторное отключение, что защитит нагрузку от перенапряжения.



7.3 Изменение среднего выходного фазного напряжения.

Для изменения среднего выходного фазного напряжения стабилизатора 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 «ВНИЗ», уменьшая значение, или «ВВЕРХ», увеличивая значение, изменить корректирующее значение напряжения, которое будет отображаться числом в скобках со знаком «-» или «+» (рис.12-13) .



Рис. 12



Рис. 13

Одно нажатие кнопки приводит к изменению величины коррекции на 1В. Диапазон коррективы ± 15 В.



3. После завершения коррекции, примерно через 10сек., происходит отключение режима «Изменения», а на экране будет отображаться значение коррекции (если оно отлично от нуля) в виде числа (например: +5в или -10в без скобок) (Рис.14)



Рис. 14

4. Если на индикаторе в нижней строке справа не отображается корректирующая величина среднего выходного фазного напряжения (Рис.15), то стабилизация осуществляется относительно величины выходного фазного напряжения 220в.



Рис. 15

5. Для повторного изменения корректировки напряжения, необходимо повторить действия, начиная с пункта 1.

8. Защита стабилизатора

8.1.Тепловая защита трансформатора

Стабилизатор оснащен системой термического контроля трансформатора для каждого из блоков фазной стабилизации. В случае превышения предельной температуры силового трансформатора выше 90°C прерывается подача напряжения и, следовательно, стабилизатор отключается. Стабилизатор может быть запущен только в том случае, если обмотка перегревшегося трансформатора будет охлаждена. До повторного включения стабилизатора причины, приведшие к перегреву, должны быть устранены, например, устранить перегрузку из-за слишком мощных электропотребителей или обеспечить лучшую проветриваемость стабилизатора.



8.2. Токовая защита

Для защиты от коротких замыканий и перегрузок применяется автоматический выключатель с номинальным током отключения 320 А.

8.3. Защита от перенапряжения

Во время работы в режиме «Стабилизация», при аварийном повышении входного фазного напряжения происходит отключение потребителей электроэнергии, на жидкокристаллическом индикаторе появится надпись «Uвх>275В». Когда напряжение снижается до рабочего уровня, нагрузка автоматически подключается.

Во время работы в режиме «Транзит», отключение происходит в диапазоне фазных напряжений $275 \pm 3В$, при этом отключается автоматический выключатель. Включение нагрузки необходимо

Предприятие оставляет за собой право на технические изменения.



ПАСПОРТ

Заполняет предприятие-изготовитель

Стабилизатор СНПТТ-200 _____

№ _____

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.Мартиросяна, д.16/14 (044)225-02-75

г.Днепр, ул.Чкалова, д.29, пом.1 (056) 745 -01-14

г.Одесса, ул. Краснова, д.9 , пом. 102 (0482) 33-36-67

г.Харьков, пр.Московский, д.124/7 (057) 755-73-78
