
СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ

ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ОДНОФАЗНЫЙ



Smart

Руководство по эксплуатации

1. Техника безопасности

Перед включением стабилизатора внимательно прочитайте руководство по эксплуатации.

Не выполняйте самостоятельно работы по ремонту и обслуживанию стабилизатора.

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

- не допускайте детей даже к не работающему стабилизатору;
- 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 нагрузку, превышающую максимальную;
- перед включением стабилизатора, если он хранился или перевозился при температуре ниже 0°C, необходимо, чтобы он простоял при комнатной температуре не менее 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 однофазный Smart предназначен для обеспечения стабилизированным напряжением всех видов электропотребителей при питании от сети с неудовлетворительным качеством напряжения.

Стабилизатор обеспечивает:

1. Стабилизацию выходного напряжения на уровне $220/230\text{В} \pm 0,5\%$ при изменении входного напряжения в широком диапазоне частотой 50 ± 3 Гц (см. технические характеристики на стр.5-6).
2. Защитное отключение потребителей при аварийном повышении входного напряжения с отключением входного автоматического выключателя.
3. Защиту от короткого замыкания и длительных перегрузок на выходе.
4. Режим «Транзит» в аварийной ситуации.
5. Защиту потребителей от перенапряжения в режиме «Транзит» в диапазоне напряжений 260 ± 5 В.
6. Тепловую защиту стабилизатора в интервале температур $75-85^\circ\text{C}$.
7. Работу во всем диапазоне нагрузок от холостого хода до максимальной.
8. Нормированное 4,5-7,5 сек отключение потребителей при кратковременном исчезновении питающей сети (исключает повреждение импульсных источников питания потребителей).
9. Стабилизатор не вносит искажений в форму выходного напряжения, а при наличии собственных искажений в питающей сети уменьшает содержание высших гармоник (с целью уменьшения нагрева электродвигателей и трансформаторов потребителей, и уменьшения их гудения).
10. Стабилизатор не реагирует ни на плавные, ни на любые резкие изменения входного напряжения, если они не выходят за пределы допустимого рабочего диапазона. При любых плавных изменениях или скачках входного напряжения, выходное напряжение остается неизменным. Это сделано для того, чтобы исключить мигание ламп накаливания и других осветительных приборов потребителей.
11. Собственное потребление энергии на холостом ходу не более 20 Ватт.

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

- температуре окружающей среды от $+1$ до $+40^\circ\text{C}$ (опция от -25 до $+40^\circ\text{C}$);
- 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 $+40^\circ\text{C}$, относительная влажность до 80% при температуре $+25^\circ\text{C}$;
- 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:

- стабилизатор напряжения - 1 шт.;
- крепежная планка - 1 шт.;
- нижняя упорная планка (с завода установлена) - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 шт.;
- индивидуальная упаковочная тара - 1 шт.

4. Технические характеристики

N п/п	Наименование параметра	Smart-4	Smart-5,5	Smart-7
1	Диапазон стабилизации, В	110-330 (опция 60-380)		
2	Выходная мощность, кВт не более а) максимальная; б) при нижнем значении диапазона стабилизации	3,5 1,7	5,5 2,7	7 3,5
3	Номинальное выходное напряжение, В	220/230		
4	Отклонение выходного напряжения в диапазоне стабилизации, %, не более	0,5		
5	Защитное отключение при повышении входного напряжения более, В	330		
6	Защитное отключение при снижении входного напряжения менее, В	90		
7	Ток срабатывания автоматического выключателя, А	16	25	32
8	Габариты, мм (высота-ширина-глубина)	555 x 360 x 60		
9	Масса, кг, не более	9,8		



N п/п	Наименование параметра	Smart-9	Smart-11	Smart-14
1	Диапазон стабилизации, В	110-380 (опция 60-380)		
2	Выходная мощность, кВт не более а) максимальная; б) при нижнем значении диапазона стабилизации	9	11	14
		4,4	5,5	6,9
3	Номинальное выходное напряжение, В	220/230		
4	Отклонение выходного напряжения в диапазоне стабилизации, %, не более	0,5		
5	Защитное отключение при повышении входного напряжения более, В	390		
6	Защитное отключение при снижении входного напряжения менее, В	90		
7	Ток срабатывания автоматического выключателя, А	40	50	63
8	Габариты, мм (высота-ширина-глубина)	700 x 320 x 120		
9	Масса, кг, не более	13,9	14,2	14,2

N п/п	Наименование параметра	Smart-18	Smart-22	Smart-27
1	Диапазон стабилизации, В	130-330 (опция 60-380)		
2	Выходная мощность, кВт не более а) максимальная; б) при нижнем значении диапазона стабилизации	18	22	27
		10,4	13	16,3
3	Номинальное выходное напряжение, В	220/230		
4	Отклонение выходного напряжения в диапазоне стабилизации, %, не более	0,5		
5	Защитное отключение при повышении входного напряжения более, В	330		
6	Защитное отключение при снижении входного напряжения менее, В	105		
7	Ток срабатывания автоматического выключателя, А	80	100	125
8	Габариты, мм (высота-ширина-глубина)	1100 x 320 x 150		
9	Масса, кг, не более	25,8	26,1	26,9

5. Устройство и принцип работы

Стабилизатор (рис.1а, 1б, 1в) выполнен в металлическом корпусе прямоугольной формы с необходимыми креплениями, которые позволяют эксплуатировать его в настенном варианте.

Все функциональные узлы стабилизатора расположены на шасси, которое помещено в защитный корпус, который так же выполняет декоративную функцию.

Жидкокристаллический индикатор показывает уровень входного и выходного напряжения и нагрузку* в процентах (*кроме моделей Smart-4, Smart-5,5, Smart-7).

Для индикации нагрузки используется датчик тока, который не является точным измерительным прибором. Поэтому при незначительной нагрузке индикатор может показывать 0%.

На боковой панели стабилизатора расположены автоматический выключатель с независимым расцепителем, переключатель режимов работы «Стабилизация-Транзит» и кнопки управления.



Рис. 1а. Стабилизатор напряжения Smart-4, Smart-5,5, Smart-7.



Рис. 16. Стабилизатор напряжения Smart-9, Smart-11, Smart-14.



Рис. 1в. Стабилизатор напряжения Smart-18, Smart-22, Smart-27.



В верхней части расположен клеммник, для подключения стабилизатора, закрытый крышкой. Там же расположен заземляющий контакт.

Принцип работы стабилизатора обеспечивает отсутствие влияния на выходное напряжение как изменений и скачков входного напряжения, так и изменений нагрузки. Для этого он содержит источник образцового напряжения с частотой сети и стабильной величиной, с которым непрерывно сравнивается выходное напряжение стабилизатора. Благодаря такому построению стабилизатора, он не реагирует даже на очень резкие, практически мгновенные изменения входного напряжения, и очень быстро реагирует на любое изменение нагрузки. Также реализована независимость от типа нагрузок, то есть стабилизатор одинаково работает с активной, емкостной и индуктивной нагрузкой, если входной ток не превышает его максимально допустимого входного тока.

Для уменьшения габаритов и массы, исключения перегрева и срабатывания термозащиты при тяжелых режимах работы (полная нагрузка, высокая температура окружающей среды) стабилизатор оснащен системой принудительного охлаждения. Для исключения шума, используются два вентилятора, работающие на малых оборотах.

Положение автоматического выключателя (рис.5):

- а) вверх - включено;
- б) вниз - выключено.

Положение переключателя режимов работы:

Правый рычаг - «Стабилизация», левый рычаг - «Транзит» (рис.4).

- а) вверх - режим включен;
- б) вниз - режим выключен.

6. Установка и подключение

Перед установкой и подключением стабилизатора (рис.3а, 3б, 3в) необходимо ознакомиться с его устройством и принципом работы по п.п.1-5 настоящего Руководства.

6.1. Установка

Для размещения стабилизатора сначала на стену монтируется крепежная планка*, потом на нее подвешивается аппарат и производится подключение токоведущих проводников к клеммнику (* у стабилизаторов Smart-4, Smart-5,5 и Smart-7 крепежная планка не съемная).

Закрепите стабилизатор на стене при помощи крепежной планки (рис.2а, 2б, 2в).



Рис. 2а. Крепежная планка стабилизаторов Smart-4, Smart-5,5, Smart-7



Рис. 2б. Крепежная планка стабилизаторов Smart-9, Smart-11, Smart-14



Рис. 2в. Крепежная планка стабилизаторов Smart-18, Smart-22, Smart-27

Для стационарного подключения стабилизатор удобно расположить вблизи ввода или электросчетчика.

Вводной автомат по номинальному току должен соответствовать автоматическому выключателю на стабилизаторе.

6.2. Подключение

Рекомендуем использовать многожильный провод с кабельными наконечниками. Усилие затяжки клеммника (размер болта М6) 3,5 Нм для стабилизаторов 4-14 кВт, (размер болта М8) 8,3 Нм для стабилизаторов 18-27 кВт.

1.Отключите питающую сеть.

2.Снимите крышку клеммника, отвинтив два винта.

3.Подключите к клеммнику провода силового ввода и вывода в соответствии с надписями на клеммнике (рис.3а, 3б, 3в). При подключении необходимо обеспечить надежный контакт проводов с зажимами клемм-



ника, а также проверить изоляцию проводов друг от друга. Сечение проводов должно соответствовать токовой нагрузке.

4.Подключите заземляющий провод.

5.Установите крышку клеммника на место.

Стабилизатор готов к работе.

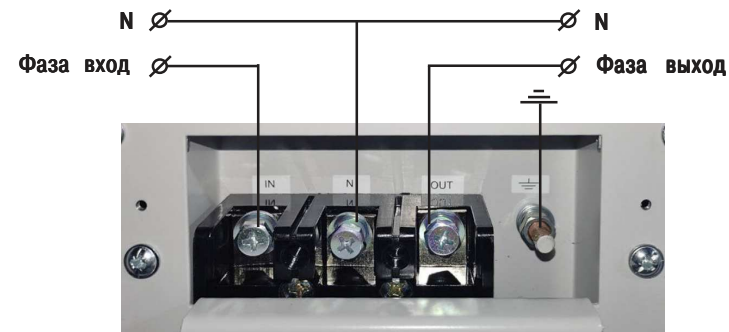


Рис. 3а. Схема подключения стабилизаторов Smart-4, Smart-5,5, Smart-7

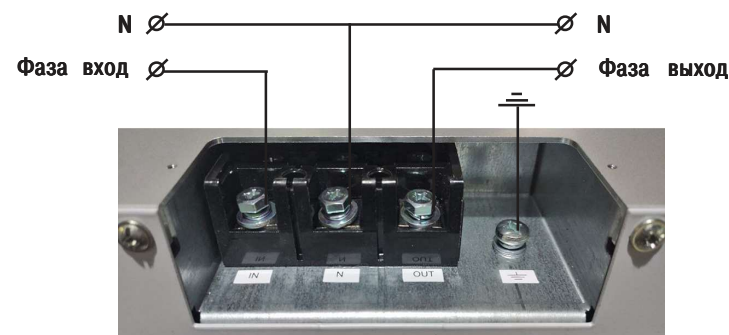


Рис. 3б. Схема подключения стабилизаторов Smart-9, Smart-11, Smart-14

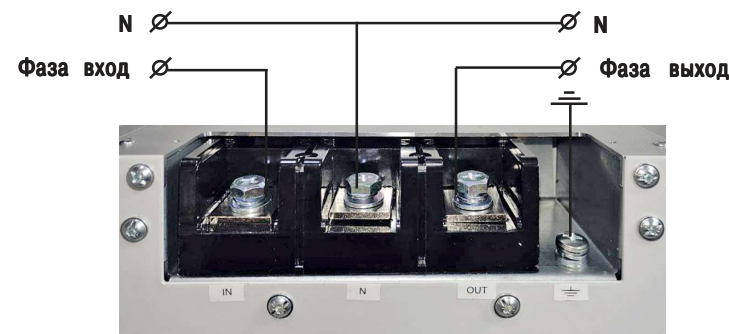


Рис. 3в. Схема подключения стабилизаторов Smart-18, Smart-22, Smart-27



7. Работа стабилизатора

7.1. Работа в режиме «Стабилизация»



Рис. 4
Режим
«Стабилизация».

Переключатель режима работы в положении «Стабилизация» (рис.4). Включите стабилизатор автоматическим выключателем (рис.5). В этом режиме должен засветиться жидкокристаллический индикатор с показанием входного напряжения, а спустя 4-7 с на выходе стабилизатора появится стабилизированное напряжение, а на индикаторе значение выходного напряжения.



Рис.5
Автоматический
выключатель

В случае аварийного повышения входного напряжения происходит отключение автоматического выключателя. Повторное включение возможно только взведением автоматического выключателя во включенное состояние. Если входное напряжение при этом осталось высоким, произойдет повторное отключение, что защитит нагрузку от перенапряжения.

В случае аварийного снижения входного напряжения контроллер отключает все силовые ключи и обесточивает нагрузку.

При повышении входного напряжения подключение нагрузки происходит автоматически.

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 или треск, громкие щелчки.
2. Отсутствие напряжения на выходе при наличии входного напряжения, входящего в допустимый диапазон напряжений.
3. Срабатывание входного автомата сразу при включении (если нет перегрева, или перегрузки на выходе, или перенапряжения на входе)
4. Хаотические показания индикатора.

При неисправностях стабилизатора необходимо обращаться в сервисный центр, так как стабилизатор не рассчитан на самостоятельный ремонт пользователем.

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



Рис.6.
Отключены
оба режима.

1. Выключите автоматический выключатель на боковой панели стабилизатора (вниз).

2. Переведите правый рычаг переключателя режима работы вниз (рис.6). В таком положении отключены оба режима работы.

3. Переведите левый рычаг переключателя режима работы вверх (рис.7). Такое положение переключателя соответствует режиму «Транзит».

Примечание. Конструкция переключателя режимов работы исключает включение двух режимов одновременно.

4. Включите автоматический выключатель. Рычаг выключателя перевести в верхнее положение (рис.5).

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



Рис.7.
Режим «Транзит».

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

В режиме «Транзит» на выход стабилизатора подается нестабилизированное входное напряжение, но и в этом режиме обеспечивается защита от перенапряжения на уровне $260 \pm 5V$.

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

В режиме «Транзит» жидкокристаллический индикатор отключен.



7.3. Изменение выходного напряжения 220/230В

Заводская настройка выходного напряжения стабилизатора - 220В.

Для изменения величины выходного напряжения предусмотрены две кнопки, расположенные на боковой панели (рис.1а, 1б, 1в).

Последовательность корректировки выходного напряжения:

1. Для входа в режим “Изменения” необходимо нажать и удерживать любую кнопку примерно 8 сек. до тех пор, пока не начнет мигать индикация выходного напряжения.
2. Кнопками установить необходимую величину выходного напряжения. Диапазон корректировки ± 20 В с шагом 1В.
3. После завершения корректировки, примерно через 8 сек., происходит автоматическое отключение режима “Изменения” и переключение стабилизатора на измененное выходное напряжения.

7.4. Меню настроек

Назначение кнопок:

Верхняя кнопка **«Выбор»**, изменение режима в пункте меню.

Нижняя кнопка **«Листать»**, переход между пунктами меню.

При удержании обеих кнопок в течение 8 секунд попадаем в меню со следующими параметрами:

Пункт ESC 0 - начальный и пункт для сохранения настроек.

Пункт 1. Работа от генератора*/работа от сети.

G - Режим работы от генератора (заводская установка). Допускается при работе и от сети. Скорость регулирования напряжения 20 мс.

* Генератор должен иметь двойной запас мощности по сравнению со стабилизатором.

L - Режим работы от сети. Запрещается при работе от генератора. Имеет скорость регулирования напряжения 1 мс.

Высокая скорость регулирования может быть вредна при работе от генератора. Это зависит от генератора, особенно часто это проявляется у генератора мощностью до 10 кВт.

Пункт 2. Приоритет мощности/Приоритет напряжения.

P - Режим приоритета мощности (заводская установка). Рекомендуются, если входное напряжение сильно снижается при подключении на-



грузки (слабая сеть).

В этом режиме стабилизатор не увеличивает входное напряжение более чем в 2 раза и, поэтому, когда входное напряжение опускается ниже 110В, то выходное напряжение тоже пропорционально снижаться. Этот режим служит для получения максимальной мощности от слабой сети.

U - Режим приоритета напряжения. Рекомендуются, когда напряжение стабильно понижено, но при этом незначительно изменяется при подключении нагрузки.

В этом режиме стабилизатор может повышать напряжение более чем в 2 раза, и даже при входном напряжении 60В (дополнительная опция) будет выдавать 220В на выходе. Но при таком входном напряжении пропорционально увеличивается входной ток и этот режим нужно включать, только если сеть способна обеспечить необходимый ток.

Данный пункт имеет значение, если входное напряжения в сети ниже 110В.

Пункт 3. Коррекция калибровки выходного напряжения (заводская настройка 0).

Если показания внешнего вольтметра, подключенного к выходу стабилизатора, не совпадают с показаниями выходного напряжения на индикаторе стабилизатора, то можно откорректировать напряжение на выходе стабилизатора так, чтобы эти показания совпадали.

Доступна подстройка ± 5 В. После подстройки выходное напряжение изменяется на выбранную величину, и показания внешнего вольтметра будет соответствовать показанию на индикаторе стабилизатора.

При использовании и коррекции калибровки (± 5 В) и регулировки выходного напряжения (± 20 В) выходное напряжение стабилизатора не может отклониться более чем на ± 20 В от изначальной заводской калибровки.

Пункт 4. Работа с солнечным инвертором (заводская установка On).

Если установлено On, то разрешается включение стабилизатора между городской сетью и солнечным инвертором. Верхний предел входного напряжения - 330В.

Если установлено Off, то работа с инвертором запрещается. Верхний предел входного напряжения - 380 В* (*только для Smart 9, 11, 14 и расширенного диапазона 60-380В).

Чтобы настройки сохранились, нужно дойти до пункта **«ESC 0»** и нажать кнопку «Выбор». Если кнопку не нажимать, то произойдет выход из меню без сохранения настроек.



8. Защита стабилизатора

1. Стабилизатор оснащен системой защиты от перегрева критичных к нагреву элементов. При перегреве отключается автоматический выключатель, его повторное включение возможно при остывании хотя бы на 10 градусов. Для повторного включения стабилизатора причины, приведшие к перегреву, должны быть устранены, например, устранить перегрузку из-за слишком мощных электропотребителей и обеспечить лучшую проветриваемость помещения.

2. В стабилизаторе применяется быстродействующая электронная защита от перегрузки и коротких замыканий, ограничивая максимальный ток выхода на уровне 1,3 от номинального тока в течение 3 секунд. Через 3 секунды перегрузки отключится автоматический выключатель, если выходной ток не снизится ниже номинального тока стабилизатора. Если прошлое отключение стабилизатора было из-за перегрузки, то после включения на дисплее 1 минуту будет отображаться значок «power» (*для моделей Smart-4, Smart-5,5, Smart-7 - надпись «Hi CUR» в течение 3 секунд).

3. Во время работы в режиме «Стабилизация» при аварийном повышении входного напряжения происходит отключение автоматического выключателя. Повторное включение возможно только взведением автоматического выключателя во включенное состояние.

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

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

Производитель оставляет за собой право на технические изменения, не ухудшающие качество и характеристики устройства.

9. Подключение стабилизаторов к трехфазной сети

Трехфазный стабилизатор напряжения СНПТО Smart предназначен для автоматического поддержания на стабильном уровне фазного напряжения 220/230 В в трехфазной сети с линейным напряжением 380/400 В 50 Гц.

Трехфазный стабилизатор СНПТТ Smart состоит из трех однофазных стабилизаторов СНПТО Smart, соединенных по схеме "звезда" с обязательной входной нейтралью (рис.8). Каждый блок работает не зависимо от других и контролирует свою фазу.

Такая конструкция оптимальна при несимметричной нагрузке у потребителей, а также способствует удобному размещению и улучшает пожарную безопасность.

Подключение каждого однофазного стабилизатора производится согласно п.6.2. настоящей Инструкции.

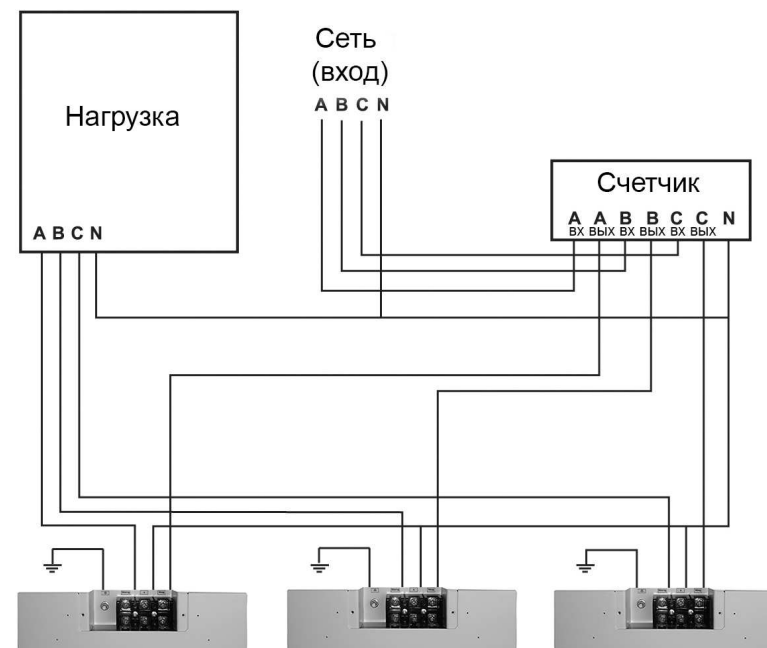


Рис.8. Принципиальная схема подключения стабилизаторов к трехфазной сети.



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, строительной 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 СНПТО Smart-_____

№ _____

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 _____

М П _____

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
