

**Руководство
по эксплуатации
стабилизатора напряжения
серии НСН-0222 модель
NORMA**





СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ | 3 |
| 2. НАЗНАЧЕНИЕ | 4 |
| 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 5 |
| 4. КОМПЛЕКТНОСТЬ | 7 |
| 5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ | 7 |
| 6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ | 8 |
| 7. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ | 9 |
| 8. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ | 11 |
| 9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ | 14 |
| ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН | 15 |

Добро пожаловать!

Благодарим Вас за выбор нашего стабилизатора напряжения.



Сведения об ограничениях в использовании технического средства с учетом его предназначения для работы в жилых, коммерческих или производственных зонах











Оборудование предназначено для работы в жилых и коммерческих зонах, общественных местах, производственных зонах с малым и средним электропотреблением, без воздействия вредных и опасных производственных факторов.









Оборудование предназначено для эксплуатации без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Для обеспечения электромагнитной совместимости устройство должно быть установлено согласно инструкциям, описанным в настоящем руководстве.

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

| | | |
|---|--|---|
|  | ВНИМАНИЕ ! Стабилизатор не имеет гальванической развязки между входом и выходом ! |  |
|---|--|---|

| | | |
|---|--|---|
|  | Запрещается вскрывать стабилизатор ! |  |
|  | Запрещается производить подключение / отключение стабилизатора при наличии напряжения в подводящей сети ! |  |
|  | Запрещается включать стабилизатор после попадания внутрь него посторонних предметов ! |  |
|  | Запрещается включать стабилизатор раньше, чем через 20 секунд после отключения ! |  |
|  | Запрещается включать стабилизатор вблизи легковоспламеняющихся материалов ! |  |

| | | |
|---|---|---|
|  | Запрещается переключать режимы работы стабилизатора («Стабилизация» - «Транзит») на включенном стабилизаторе ! |  |
|  | Запрещается подключать нагрузку общая мощность, которой превышает номинальную мощность стабилизатора ! |  |
|  | Запрещается производить пуск двигателей мощностью более трети номинальной мощности стабилизатора ! |  |
|  | Запрещается подключать сварочный аппарат для работы в режиме «Стабилизация» ! |  |



2. НАЗНАЧЕНИЕ

Стабилизатор сетевого напряжения, предназначен для автоматической коррекции напряжения в нагрузке и рассчитан на непрерывную работу в промышленных и бытовых сетях электроснабжения, с номинальным фазным напряжением 220 вольт, частотой 50 герц.

Стабилизатор обеспечивает:

- неискаженную синусоидальную форму выходного напряжения сетевой частоты (50 Гц);
- поддержание выходного напряжения с заданной точностью при изменении сетевого напряжения в пределах номинального диапазона входных (сетевых) напряжений;
- непрерывное измерение действующих значений входного тока, входного и выходного напряжений в каждом периоде сетевой частоты, и реакцию на их изменение не более 20 мс;
- работу в диапазоне от холостого хода до максимальной мощности нагрузки;
- аварийное отключение при длительной перегрузке или коротком замыкании;
- охлаждение автотрансформатора и силовых ключей с помощью вентилятора;
- аварийное отключение при перегреве автотрансформатора и силовых ключей;
- автоматическое выключение стабилизатора при опасном входном напряжении (свыше 340 вольт);
- постоянное отображение на индикаторе текущего входного напряжения (по-умолчанию) или одного из параметров: выходного напряжения, входного тока, ступени стабилизации (на выбор пользователя);
- отображение на индикаторе сообщения о причине отключения;
- возможность работы в режиме «Транзит» в аварийной ситуации;
- автоматическое отключение от сети в режиме «Транзит» при входном напряжении свыше 265 вольт.



3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 – Общие технические характеристики стабилизаторов NORMA

| | |
|--|---------------------------------------|
| Номинальный диапазон входного (сетевое) напряжения, В * | 120 ÷ 260 |
| Предельно допустимый диапазон входного (сетевое) напряжения, В | 105 ÷ 265 |
| Номинальное выходное напряжение (по умолчанию), В | 220 |
| Точность стабилизации, % | ± 5,7 |
| Максимально допустимое отклонение выходного (стабилизированного) напряжения от номинального, В | ± 12 |
| Число ступеней автоматического регулирования | 9 |
| КПД, не менее | 0,97 |
| Частота питающей сети, Гц | 50 |
| Тип стабилизатора | Электронный с тиристорной коммутацией |
| Класс защиты | IP 20 (негерметизирован) |
| Климатическое исполнение | УХЛ 4.2 |

* диапазон сетевого напряжения, в пределах которого стабилизатор обеспечивает заявленную точность стабилизации и мощность подключенной нагрузки.



Таблица 2 – Основные характеристики всех стабилизаторов модельного ряда NORMA

| Модель стабилизатора | Номинальная мощность нагрузки, кВА | Габаритные размеры (Г × Ш × В), мм | Масса, кг |
|----------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|
| NORMA 3.5 | 3,5 | 175×365×290 | 12 |
| NORMA 5.0 | 5,0 | 175×365×290 | 15 |
| NORMA 7.5 | 7,5 | 210×345×390 | 20 |
| NORMA 9.0 | 9,0 | 210×345×390 | 21 |
| NORMA 12.0 | 12,0 | 210×345×420 | 27 |
| NORMA 15.0 | 15,0 | 210×395×420 | 34 |
| NORMA 20.0 | 20,0 | 210×395×420 | 35 |

Стабилизатор рассчитан на непрерывный режим работы в закрытых помещениях при:

- температуре окружающей среды от -25 до +45 °С;
- относительной влажности до 80% (при 25°С);
- атмосферном давлении от 630 до 800 мм рт. ст.

Средний срок службы стабилизатора – 100000 часов.

Продукция сертифицирована.

В целях дальнейшего технического совершенствования предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию стабилизатора, не ухудшающие его эксплуатационные характеристики.



4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

| | |
|--|-------------|
| Стабилизатор сетевого напряжения NORMA | 1 шт |
| Кронштейн для крепления стабилизатора на стену | 1 шт |
| Руководство по эксплуатации (настоящее руководство) | 1 шт |
| Тара упаковочная | 1 шт |

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Стабилизатор имеет металлический корпус и может эксплуатироваться в настенном и напольном вариантах.

На лицевой панели расположен светодиодный цифровой индикатор и кнопки переключения «экранов».

На правой стенке стабилизатора расположена клеммная колодка для стационарного подключения силовых проводов, закрытая защитной крышкой.

(У стабилизаторов мощностью 3,5 и 5 кВА клеммники находятся на задней стенке корпуса)

На правой боковой панели находятся выключатель питания и переключатель режимов работы «Стабилизация – Транзит».

(У стабилизаторов мощностью 3,5 и 5 кВА эти органы управления находятся на нижней стенке корпуса)

Переключение режимов работы «Стабилизация – Транзит» допустимо только на выключенном стабилизаторе !

Функционально стабилизатор является автоматическим регулятором напряжения ступенчатого типа. Он состоит из автотрансформатора, блока тиристорных ключей, платы управления и жидкокристаллического индикатора.

Функции выключателя питания выполняет автомат максимальной токовой защиты с независимым расцепителем. Таким образом, реализуется дополнительный уровень защиты, независимый от платы управления.

При переключении в режим «Транзит» происходит отключение силового трансформатора от сети и подключение нагрузки напрямую к входу стабилизатора. Плата управления продолжает контролировать входное напряжение, и, если оно превысит 265 вольт, отключит стабилизатор с помощью независимого расцепителя.

Режим «Транзит» является аварийным режимом. Его рекомендуется применять, если по каким-либо причинам нормальная работа в режиме «Стабилизация» невозможна.

Плата управления организует непрерывный контроль входного и выходного напряжений, входного тока, температуры автотрансформатора и блок силовых ключей. Она выдает сигналы управления силовыми ключами, обеспечивает стабилизацию выходного напряжения, обнаружение и немедленную реакцию на аварийные ситуации, а также отображение соответствующей информации на индикаторе.

6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ



Стабилизаторы должны храниться в правильном положении в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, при относительной влажности воздуха не более 80%.

Стабилизаторы должны транспортироваться в правильном положении любым видом закрытого транспорта, кроме негерметизированных отсеков самолётов.



Стабилизаторы должны быть надёжно закреплены, чтобы исключить их перемещение внутри транспортных средств.

Допускается штабелирование упакованных стабилизаторов не более чем в два ряда.

Не допускается подвергать стабилизатор ударным нагрузкам при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании.



| | | |
|---|--|---|
|  | <p>ВНИМАНИЕ!</p> <p>Не хранить стабилизаторы на открытом воздухе!</p> <p>Не хранить стабилизаторы в складских помещениях, которые не отвечают санитарным и противопожарным нормам!</p> <p>Не хранить стабилизаторы в складских помещениях с повышенной влажностью воздуха!</p> <p>Не хранить стабилизаторы рядом с горюче-смазочными материалами и другими легковоспламеняющимися предметами и жидкостями!</p> <p>Не хранить стабилизаторы рядом с химически активными материалами и жидкостями!</p> |  |
|---|--|---|

7. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

| | | |
|---|---|---|
|  | <p style="text-align: center;">ВАЖНО!</p> <p style="text-align: center;">Во избежание выхода из строя и несчастных случаев, подключение / отключение должен производить только квалифицированный специалист</p> |  |
|---|---|---|

Стабилизатор необходимо аккуратно распаковать и ознакомиться с его устройством и принципом действия, пользуясь настоящим руководством. Если стабилизатор находился на холодном воздухе или в сыром помещении, нужно выдержать его при комнатной температуре не менее пяти часов.

Установить стабилизатор в специально отведенном месте (желательно рядом с силовым вводом), обеспечив доступ воздуха для охлаждения и защиту от попадания влаги.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p style="text-align: center;">ВНИМАНИЕ!</p> <p style="text-align: center;">Устанавливайте стабилизатор в специально отведенном месте, недоступном для детей.</p> <p>Не следует устанавливать стабилизатор в помещениях с повышенной влажностью воздуха, а также на чердаках, в шкафах, в закрытых нишах стен.</p> <p>Стабилизатор не должен находиться в помещении с горючими, легковоспламеняющимися, химически активными материалами и жидкостями.</p> <p>Корпус аппарата должен быть надежно заземлен.</p> <p>Подходящие кабели должны иметь сечение, соответствующее подключаемой нагрузке и надежную изоляцию.</p> |  |
|---|--|---|

Перед подключением стабилизатора необходимо обесточить подходящие к нему силовые провода и убедиться в отсутствии на них опасного напряжения !

Клеммы подключения стабилизатора находятся на правой боковой или задней стороне корпуса под защитной крышкой. Сечение подводящих силовых проводов должно соответствовать подключаемой нагрузке. Необходимо обеспечить надежный контакт провода в клемме. Для защиты провода от передавливания винтом клеммы рекомендуется использовать специальные монтажные гильзы. Провод должен быть освобожден от изоляции и хорошо зачищен от оксидной пленки. Провода, выходящие из клеммной колодки, не должны иметь повреждений или обнаженных участков.

В случае неправильного выбора проводов или плохого контакта, клеммы могут довольно сильно нагреваться.

Возврат стабилизатора по причине оплавления клеммной колодки со стороны подводящих кабелей, не является гарантийным случаем !

Во время монтажа необходимо следить за тем, чтобы посторонние предметы (обрезки кабелей, крепёжные элементы, мелкий инструмент и т. п.) не попали внутрь корпуса.

Клеммная колодка имеет один общий контакт для нулевого провода входной и выходной сети. Если внутренний диаметр клеммы позволяет разместить в ней два провода, то возможно объединение нулевых проводов непосредственно в клемме. Иначе подключение следует выполнить отдельным проводом от общей точки нулевых проводов входа и выхода (см. рис. 2). В качестве общей точки удобно использовать нулевую шину распределительного щита.

Внимание ! Запрещено класть стабилизатор на лицевую панель !

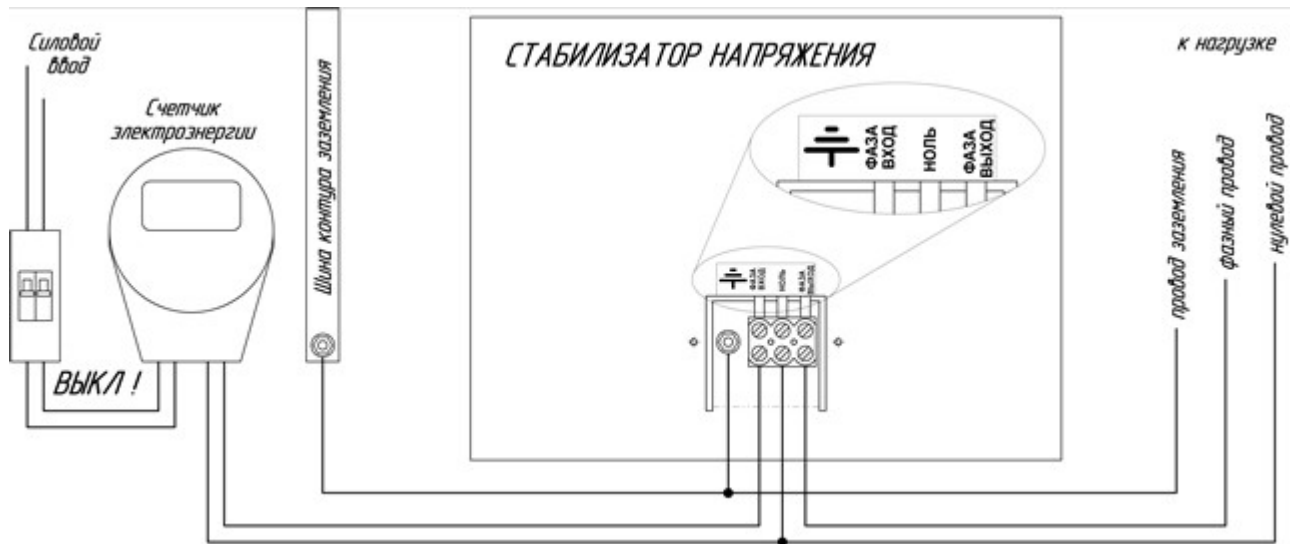


Рисунок 2. Рекомендуемая схема подключения стабилизатора к сети.

Перед первым включением стабилизатора необходимо внимательно проверить правильность всех соединений !

8. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

Если стабилизатор подключен правильно и аварийные ситуации отсутствуют, то после включения в режиме «Стабилизация» на экране идет обратный отсчет (от [- 6] до [- 1]) и периодически отображается входное напряжение (трехзначное число без минуса). По окончании отсчета на экране отображается **[НСН]**, а на выходе стабилизатора появляется напряжение.

Если стабилизатор включен в режиме «Транзит», то на экране сразу отображается **[U=u]** и появляется напряжение на выходе.

Справа от индикатора расположены две кнопки для переключения пунктов меню (см. табл. 3). При нажатии на индикаторе кратковременно появляется «имя» или номер пункта меню, затем отображается его значение. Каждые 30 секунд на индикаторе появляется напоминание о текущем пункте. Если в течение 5 минут нажатий не было, стабилизатор возвращается на начальный пункт меню.

Таблица 3 – Описание стабилизатора, доступных пользователю

| Номер пункта | «Имя» пункта | Доступно изменение | Исходное значение | Описание |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------|---|
| [НСН] или [U=u] | | | | Начальный пункт меню: Входное напряжение, В или Код ошибки или Обратный Отсчет |
| [- 1-] | [- U-] | | | Входное напряжение, В |
| [- 2-] | [- u-] | | | Выходное напряжение, В |
| [- 3-] | [- i-] | | | Входной ток, А |
| [- 4-] | [- П-] | | | Степень перегрева трансформатора (по шкале от 0 до 9, где 0 = холодный, а 9 = перегрев) |
| [- 5-] | [- п-] | | | Степень перегрева силовых ключей (по шкале от 0 до 9, где 0 = холодный, а 9 = перегрев) |
| [- 6-] | [- t-] | да | 6 | Задержка включения в секундах. (Возможен выбор: 3, 6, 12, 30, 60, 120, 300, 600) |
| [- 7-] | [- с-] | | | Текущая ступень стабилизации |
| [- 8-] | [- А-] | тест рас- цепителя | 0 | Сумма кодов всех критических ошибок, возникших с момента последнего включения |
| [- 9-] | [- Е-] | тест вен- тилятора | 0 | Сумма кодов всех аварийных ситуаций, возникших с момента последнего включения |
| [- u-] | | да | 180 | Нижний предел выходного напряжения, В (Возможен выбор из диапазона 60 — 200 В) |
| [- ū-] | | | 242 | Верхний предел выходного напряжения, В |
| [- Н-] | | | 220 | Точка стабилизации выходного напряжения, В |
| [- I-] | | | | Максимальное значение входного тока, А |
| [- P-] | | да | 0 | Выбор способа отображения пунктов меню (0 = имя пункта, 1 = номер пункта) |

Большинство пунктов меню доступны только для просмотра информации и только некоторые доступны для внесения изменений. Для этого необходимо одновременно нажать обе кнопки, дождаться, когда отображаемое значение начнет мигать и отпустить кнопки. Теперь значение данного параметра, может быть увеличено или уменьшено, нажатием на одну из кнопок.

Для сохранения изменений, необходимо одновременно нажать и удерживать обе кнопки, пока мигание не прекратится. Кроме того, нажатие двух кнопок в пункте меню **[-E-]** принудительно включает вентилятор, а в пункте меню **[-A-]** вызывает срабатывание независимого расцепителя (стабилизатор будет выключен). Пункт меню **[-P-]** позволяет выбрать способ, каким будет производиться отображение пунктов («имя» или номер).

Если во время работы стабилизатора возникнет аварийная ситуация, то выходное напряжение будет отключено, и на индикаторе появится соответствующий код (см. табл. 4). Если код отсутствует в таблице, значит было зарегистрировано несколько разных аварийных ситуаций, а число после «E» - есть сумма разных кодов. Стабилизатор автоматически возобновит работу и подключит нагрузку после того, как причина аварии исчезнет (напряжение вернется в допустимые пределы).

Аварийные ситуации с кодом «A» являются критическими (кроме кода **[A 4]**) и стабилизатор останется в таком состоянии до отключения питания (или выключится сам, если коды **[A 1]** – **[A 3]**).

В пунктах меню **[-E-]** и **[-A-]** отображается сумма кодов всех аварийных ситуации, зарегистрированных с момента включения стабилизатора.

Таблица 4 – Сообщения об аварийных ситуациях

| Код | Описание и возможные причины неисправности | Рекомендуемые действия |
|------------------|---|--|
| [E 1] | Температура трансформатора достигла опасного уровня. Мощность подключенной нагрузки превышает допустимую. Плохие условия охлаждения. | Проверить работу вентилятора и доступ воздуха к нему. Снизить нагрузку. Ожидать охлаждения трансформатора. |
| [E 2] | Температура силовых ключей достигла опасного уровня. Мощность подключенной нагрузки превышает допустимую. Плохие условия охлаждения. | Проверить работу вентилятора и доступ воздуха к нему. Снизить нагрузку. Ожидать охлаждения силовых ключей. |
| [E 4] | Стабилизатор не может поддерживать выходное напряжение ниже верхнего порога из-за высокого напряжения на входе | Ожидать восстановления сетевого напряжения. |
| [E 8] | Мощность нагрузки превышает допустимую при действующем входном напряжении | Снизить нагрузку. Ожидать включения. |
| [E16] [E24] | Входной ток превысил предельное импульсное значение. (Большой пусковой ток или короткое замыкание в нагрузке) | Убедиться в отсутствии короткого замыкания. Снизить нагрузку. Ожидать включения. |
| [E32] [E36] | Опасное входное напряжение (> 320 В) Независимый расцепитель сработает, если входное напряжение (> 340 В) | Ожидать восстановления сетевого напряжения. Включить стабилизатор. |
| [E64] | Стабилизатор не может поддерживать выходное напряжение выше нижнего порога из-за низкого напряжения на входе | Ожидать восстановления сетевого напряжения. |
| Код | Описание и возможные причины неисправности | Рекомендуемые действия |
| [A 1]- -[A 3] | Неисправность датчиков температуры Независимый расцепитель сработает через 60 сек | Включить стабилизатор в режиме Транзит. Обратиться в сервисный центр. |
| [A 4] | Нарушение нормального процесса стабилизации | Ожидать перезапуска стабилизатора. |
| [A 8] | Повторяющаяся импульсная перегрузка. Короткое замыкание или внутренняя неисправность | Проверить нагрузку. Перезапустить стабилизатор. Обратиться в сервисный центр. |
| [A16] | Неправильное переключение режима работы Транзит ==> Стабилизация | Перед переключением обязательно выключить стабилизатор. |
| [A32] | Неправильное переключение режима работы Стабилизация ==> Транзит | Перед переключением обязательно выключить стабилизатор. |
| [A64] | Повторяющееся нарушение нормального процесса стабилизации из-за внутренней неисправности | Выключить стабилизатор. Переключить в режим Транзит. Включить стабилизатор. Обратиться в сервисный центр. |

Некоторые другие неисправности представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Перечень возможных неисправностей и методов их устранения

| Характер неисправности | Возможные причины | Рекомендуемые действия |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Нет изображения на | Нет напряжения на входе | Проверить правильность |

| | | |
|---|---|---|
| индикаторе | | подключения и все соединения |
| | Стабилизатор выключен | Включить стабилизатор |
| | Внутренняя неисправность | Обратиться в сервисный центр |
| Напряжение на выходе стабилизатора выходит за пределы номинального выходного диапазона | Включен режим «Транзит» | Включить стабилизатор в режиме «Стабилизация» |
| | Неправильное подключение стабилизатора | Проверить правильность подключения и все соединения |
| | Сетевое напряжение вышло за пределы номинального диапазона | Ожидать восстановления сетевого напряжения |
| | Внутренняя неисправность | Обратиться в сервисный центр |
| При включении автоматический выключатель стабилизатора не фиксируется во включенном положении | Короткое замыкание в подключенной нагрузке или в клеммной колодке стабилизатора | Проверить правильность подключения |
| | Опасное входное напряжение ($> 340 \text{ В}$) | Ожидать восстановления сетевого напряжения |
| | Предварительно индицируется код аварии | Проверить код по табл. 4 |
| | Внутренняя неисправность | Обратиться в сервисный центр |

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется бесплатно устранять все внутренние поломки стабилизатора, в том числе по причине некачественных комплектующих элементов. **Ремонт производится только на предприятии-изготовителе** в кратчайшие сроки (при максимальной сложности ремонта - не более 5 рабочих дней).

Гарантийный срок эксплуатации 5 лет со дня продажи.

Гарантийный срок работы силового трансформатора 10 лет со дня продажи.

Гарантия действительна при наличии в гарантийном талоне даты продажи, печати торгующей организации и контрольных пломб.

Гарантийное обслуживание не осуществляется по причине:

- повреждения корпуса, пломб и наклеек;
- наличия механических повреждений;
- если дефект возник в результате несоблюдения потребителем правил эксплуатации;
- если дефект возник в результате постороннего вмешательства, самостоятельного ремонта;
 - если дефект вызван попаданием внутрь изделий посторонних предметов, жидкостей, домашних животных, наличием насекомых и грызунов;
 - независимой силы (пожара, молнии, природной катастрофы и т. п.).

Производитель не несет ответственности при несоблюдении потребителем следующих правил: транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации стабилизатора.

Производитель не несет ответственности за любые побочные явления и ущерб, являющийся результатом использования данного аппарата.



Производитель не несет ответственности за такие убытки как: частичная и полная потеря прибыли или дохода, простой и порча оборудования, порча ПО, потеря данных и т. д.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет предприятие-изготовитель.

| | |
|-------------------------|--------------|
| СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ | NORMA |
| СЕРИЙНЫЙ НОМЕР | |

Предприятие-изготовитель

ООО «Энерготех»

Адрес для предъявления претензий к качеству работы

Ростовская область, г. Таганрог, ул. Чучева, 49

тел.: +7985-511-22-00, +7928-758-83-68

email: stab@energoteh.su

Заполняет торговое предприятие.

Цена _____

Дата продажи _____

Наименование торгового предприятия

Покупатель _____

Товар принял, проверил на отсутствие механических повреждений.
С условиями гарантии ознакомлен.



| Дата поступления | Дата окончания ремонта |
|------------------------------|------------------------|
| Проявления дефекта: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Замененные детали: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Гарантийный срок продлен до: | |
| Инженер сервисного центра: | |
| М. П. | |

| Дата поступления | Дата окончания ремонта |
|------------------------------|------------------------|
| Проявления дефекта: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Замененные детали: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Гарантийный срок продлен до: | |
| Инженер сервисного центра: | |
| М. П. | |

| Дата поступления | Дата окончания ремонта |
|------------------------------|------------------------|
| Проявления дефекта: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Замененные детали: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Гарантийный срок продлен до: | |
| Инженер сервисного центра: | |
| М. П. | |

| Дата поступления | Дата окончания ремонта |
|------------------------------|------------------------|
| Проявления дефекта: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Замененные детали: | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Гарантийный срок продлен до: | |
| Инженер сервисного центра: | |
| М. П. | |