



Сертификат УкрСЕПРО

№

UA1.029.0036338-13

# Руководство по эксплуатации стабилизатора напряжения

## NORMA

ТУ У 33.2-32002229-003:2013

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.	

## ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Заполняет предприятие-изготовитель.

СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ	<b>NORMA</b>
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	

ТУ У 33.2-32002229-003:2013

Предприятие-изготовитель **ООО «УКРТЕХ2015»**

Адрес для предъявления претензий к качеству работы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заполняет торговое предприятие.

Цена \_\_\_\_\_

Дата продажи \_\_\_\_\_

Наименование торгового предприятия

\_\_\_\_\_

Покупатель \_\_\_\_\_

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

Таблица 7 – Перечень возможных неисправностей и методов их устранения

Характер неисправности	Возможные причины	Рекомендуемые действия
Нет изображения на индикаторе	Нет напряжения на входе	Проверить все соединения
	Стабилизатор выключен	Включить стабилизатор
	Внутренняя неисправность	Обратиться в сервисный центр
Напряжение в нагрузке выходит за пределы рабочего диапазона	Включен режим «Транзит»	Включить режим «Стабилизация»
	Сетевое напряжение вышло за пределы рабочего диапазона	Ожидать восстановления сетевого напряжения
	Внутренняя неисправность	Обратиться в сервисный центр
При включении срабатывает автоматический выключатель	Короткое замыкание в нагрузке или в клеммной колодке стабилизатора	Проверить и устранить
	Внутренняя неисправность	Обратиться в сервисный центр

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ	5
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	6
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ	8
5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	8
6. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	9
7. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	10
8. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	14
ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	15

## 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).

Изготовитель гарантирует соответствие изделия конструкторской документации РЛИС 671153.000 и техническим характеристикам, изложенным в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации 3 года 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.

## 1. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

	<b>ВНИМАНИЕ !</b> Стабилизатор не имеет гальванической развязки между входом и выходом !	
---	---	---

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

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

нет в этой таблице, значит одновременно произошло несколько аварийных ситуаций, а число после «Е» - есть сумма соответствующих сообщений.

Аварийные ситуации с буквой «Е» не являются критическими и стабилизатор автоматически возобновит работу и подключит нагрузку после того, как причина аварии исчезнет (напряжение вернется в допустимые пределы или стабилизатор остынет). После возобновления работы на «экране» [-9-] сохранится номер зарегистрированных аварийных ситуаций. «Экран» будет обнулен после выключения стабилизатора.

Аварийные ситуации с буквой «А» являются критическими и стабилизатор останется в таком состоянии до выключения или отключения питания.

Таблица 6 – Сообщения об аварийных ситуациях

Сообщение	Описание и причины	Рекомендуемые действия
Е 1	Температура трансформатора достигла опасного уровня. Мощность нагрузки превышает допустимую. Плохие условия охлаждения.	Проверить работу вентилятора и доступ воздуха к нему Ожидать охлаждения трансформатора и снизить нагрузку.
Е 2	Температура силовых ключей достигла опасного уровня. Плохие условия охлаждения.	Проверить работу вентилятора и доступ воздуха к нему Ожидать охлаждения силовых ключей и снизить нагрузку.
Е 4	Стабилизатор не может поддерживать выходное напряжение в установленных пределах из-за высокого напряжения на входе	Ожидать восстановления напряжения
Е 8	Мощность нагрузки превышает допустимую при действующем входном напряжении	Снизить нагрузку. Ожидать включения
Е16	Входной ток превысил предельное импульсное значение. Большой пусковой ток или короткое замыкание в нагрузке	Проверить нагрузку. Ожидать включения.
Е32	На вход стабилизатора поступает опасное высокое напряжение (свыше 300 В)	Ожидать восстановления напряжения
А 8	Повторяющаяся импульсная перегрузка. Короткое замыкание или внутренняя неисправность	Проверить нагрузку. Перезапустить стабилизатор. Обратиться в сервисный центр.
А 1 - А63	Критические ошибки. Внутренняя неисправность	Обратиться в сервисный центр.

Некоторые другие неисправности представлены в таблице 7.

## 8. ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

Если стабилизатор подключен правильно, то после включения на индикаторе последовательно появляются цифры обратного отсчета (5-4-3-2-1). Затем выходное напряжение подается в нагрузку, а на индикаторе отображается входное напряжение. Это так называемый, «нулевой экран».

Рядом с индикатором находятся две кнопки для доступа к «экранам» с дополнительной информацией (см. табл. 5).

Таблица 5 – Описание «экранов» стабилизатора, доступных пользователю

Номер «экрана»	Доступно изменение	Исходное значение	Описание
[-0-]			Входное напряжение, В / Код ошибки
[-1-]			Входное напряжение, В
[-2-]			Выходное напряжение, В
[-3-]			Входной ток, А
[-4-]			Условная температура трансформатора (уменьшается с нагревом, отключение при 85)
[-5-]			Условная температура силовых ключей (уменьшается с нагревом, отключение при 116)
[-6-]	да	5	Задержка включения в секундах
[-7-]			Текущая ступень стабилизации
[-8-]		0 / 32	Код критической ошибки / Признак транзита (32)
[-9-]		0	Коды всех аварийных ситуаций, возникших с момента последнего включения

Переключение «экранов» происходит при нажатии одной из двух кнопок, при этом на индикаторе кратковременно отображается номер «экрана», который затем сменяется его значением. При нажатии на верхнюю кнопку появляется «экран» с большим номером, при нажатии на нижнюю – с меньшим. Крайние «экраны» не переходят друг в друга.

Большинство «экранов» стабилизатора доступны только для просмотра информации. На «экране» [-6-] можно изменить задержку при включении стабилизатора. Для этого необходимо одновременно нажать на обе кнопки. Через некоторое время отображаемое значение начнет мигать и кнопки можно отпустить. Теперь значение данного параметра, может быть увеличено, нажатием на верхнюю кнопку и уменьшено, нажатием на нижнюю. Для сохранения изменений, необходимо вновь одновременно нажать на обе кнопки и держать их до тех пор, пока мигание не прекратится.

Следует помнить, что после перехода на любой из «экранов», на индикаторе будет постоянно отображаться его значение.

Если во время работы стабилизатора возникнет аварийная ситуация, то нагрузка будет обесточена, и на индикаторе появится соответствующее сообщение (см. табл. 6). Если на индикаторе появилось сообщение, которого

## 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 напряжением 220 вольт, частотой 50 герц.

### Стабилизатор обеспечивает:

- неискаженную синусоидальную форму выходного напряжения сетевой частоты (50 Гц);
- поддержание выходного напряжения в рабочем диапазоне при изменении сетевого напряжения в пределах рабочего диапазона входных 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

Номинальное выходное напряжение, В	220
Рабочий диапазон входных напряжений *, В	от 121 до 259
Рабочий диапазон выходных напряжений, В	от 205 до 235
Отклонение выходного напряжения от номинального (в рабочем диапазоне), В	не более 15
Нижний предел выходного напряжения, В	60
Верхний предел выходного напряжения, В	242
Число ступеней автоматического регулирования	9
Режим работы	непрерывный

\* границы рабочего диапазона входных напряжений приведены для работы стабилизатора на холостом ходу и изменяются в зависимости от подключенной нагрузки.

На рисунке 1 представлена передаточная характеристика стабилизатора напряжения. На характеристике заштрихована область поддержания стабилизированного выходного напряжения. В точках обрыва характеристики происходит аварийное отключение стабилизатора.

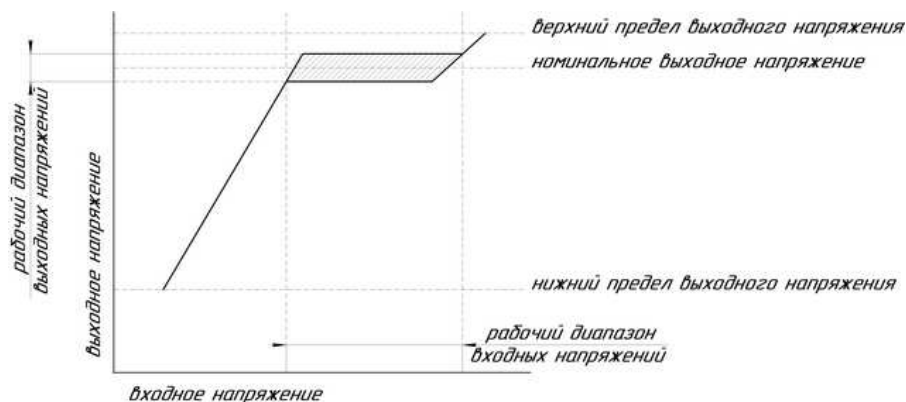


Рисунок 1. Передаточная характеристика стабилизатора напряжения.

Максимальная мощность нагрузки стабилизатора ограничена максимальным входным током и, соответственно, уменьшается при снижении входного напряжения (см. табл. 3).

Клеммы подключения стабилизатора находятся на 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 !**

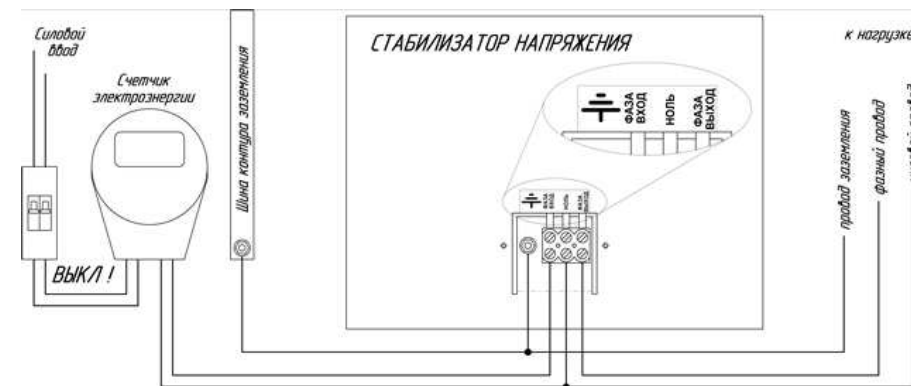




Рисунок 2. Рекомендуемая схема подключения стабилизатора к сети.



**Перед первым включением стабилизатора необходимо внимательно проверить правильность всех соединений !**

## 7. МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

	<p><b>ВАЖНО!</b></p> <p>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><b>ВНИМАНИЕ!</b></p> <p>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 !**

Таблица 2 – Основные характеристики всех стабилизаторов модельного ряда NORMA

Модель стабилизатора	Номинальная мощность нагрузки, кВА	Максимальный входной ток *, А	Предельный импульсный ток, А	Габаритные размеры (Г × Ш × В), мм	Масса (не более), кг
NORMA 3.5	3,5	18	36	175×365×290	13
NORMA 5.0	5,0	25	50	175×365×290	18
NORMA 7.5	7,5	37	74	195×405×305	19
NORMA 9.0	9,0	43	86	195×405×305	20
NORMA 12.0	12,0	57	114	285×470×345	33
NORMA 15.0	15,0	71	142	285×470×345	35
NORMA 20.0	20,0	93	186	285×470×345	36

\* Допустимо кратковременное превышение максимального входного тока (до 0,3 сек).

Таблица 3 – Максимальная допустимая мощность нагрузки при различных входных напряжениях

Входное напряжение, В	Номинальная мощность стабилизатора, кВА					
	5,0	7,5	9,0	12,0	15,0	20,0
100	2,3	3,4	4,1	5,5	6,8	9,1
120	2,7	4,1	4,9	6,5	8,2	10,9
140	3,2	4,8	5,7	7,6	9,5	12,7
160	3,6	5,5	6,5	8,7	10,9	14,5
180	4,1	6,1	7,4	9,8	12,3	16,4
200	4,5	6,8	8,2	10,9	13,6	18,2
220	5,0	7,5	9,0	12,0	15,0	20,0
240	5,5	8,2	9,8	13,1	16,4	21,8
260	5,9	8,9	10,6	14,2	17,7	23,6
280	6,4	9,5	11,5	15,3	19,1	25,5

Стабилизатор рассчитан на непрерывный режим работы в закрытых помещениях при:

- температуре окружающей среды от +10 до +40 °С;
- относительной влажности до 80% (при 25°С);
- атмосферном давлении от 630 до 800 мм рт.ст.

Средний срок службы стабилизатора – 50000 часов при номинальной нагрузке.

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

<b>Стабилизатор сетевого напряжения NORMA</b>	<b>1 шт</b>
<b>Кронштейн для крепления стабилизатора на стену</b>	<b>1 шт</b>
<b>Руководство по эксплуатации (настоящее руководство)</b>	<b>1 шт</b>
<b>Тара упаковочная</b>	<b>1 шт</b>

#### 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 задней стенке стабилизатора расположена клеммная колодка для стационарного подключения силовых проводов, закрытая защитной крышкой.

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

(У стабилизаторов мощностью 5, 7,5 и 9 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 управление 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.

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