

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

---

# АМПЕР-ДУО У 16-1/хх

СТАБИЛИЗАТОР ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

СТАБІЛІЗАТОР ЗМІННОЇ НАПРУГИ



СТАБИЛИЗАТОР СЕТЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ  
**АМПЕР DUO**



**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ.** Перед установкой и вводом стабилизатора в эксплуатацию, пожалуйста, внимательно прочитайте все рекомендации по безопасности и предостережения, а также все предостерегающие надписи на приборе. Пожалуйста, следите за тем, чтобы они не загрязнялись и их всегда можно было прочитать.

### **РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.**

Стабилизатор можно использовать только для целей, указанных в руководстве, и только в сочетании с приборами и компонентами, которые рекомендованы производителем.

Дополнительную информацию можно получить:

*Техническая поддержка*

Tel: +38 (067) 480-21-93

+38 (048) 781-72-72

Email: [servis@eleks.su](mailto:servis@eleks.su)

*Интернет-адрес*

Клиенты могут по следующему адресу получить техническую и общую информацию:

<http://www.eleks.su>


*Контактный адрес*


Если при чтении данного руководства возникнут вопросы или проблемы, обращайтесь в соответствующий филиал производителя или продавца.


*Адрес производителя ЧП «НПФ «ЭЛЕКС»:*

Юр. адрес: 65037, Одесская обл., Овидиопольский район, село Лиманка, ж/м "Совиньон", Одесский бульвар, д.5

Физ. адрес: 65104, г. Одесса, проспект Маршала Жукова, 101/11

 **ОПАСНОСТЬ** означает, что наступит смерть, тяжелые телесные повреждения, значительный имущественный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** означает, что могут наступить смерть, тяжелые телесные повреждения, значительный имущественный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

 **ОСТОРОЖНО** (в сочетании с треугольником) означает, что могут быть легкие телесные повреждения и материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

**ОСТОРОЖНО** (без треугольника) означает, что может быть материальный ущерб, если не будут приняты соответствующие меры предосторожности.

**ВНИМАНИЕ** означает, может быть нежелательный результат или нежелательное состояние, если не будет соблюдаться соответствующее указание.

**ВАЖНО** указывает на важную информацию о приборе или выделение той части документации, на которую надо обратить особое внимание.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Рекомендации по безопасности.....	5
2. Назначение и особенности.....	8
3. Технические характеристики.....	10
4. Устройство и принцип работы.....	13
5. Установка и эксплуатация.....	17
6. Комплект поставки.....	36
7. Техническое обслуживание.....	37
8. Возможные неисправности и методы их устранения.....	38
9. Условия транспортирования и хранения.....	40
10. Гарантийные обязательства.....	41

## Зміст

1. Рекомендації з безпеки.....	5
2. Призначення та особливості.....	8
3. Технічні характеристики.....	10
4. Пристрій і принцип роботи .....	13
5. Встановлення та експлуатація.....	17
6. Комплект поставки.....	36
7. Технічне обслуговування.....	37
8. Можливі несправності та методи їх усунення .....	38
9. Умови транспортування та зберігання .....	40
10. Гарантійні зобов'язання .....	41

## 1. Рекомендации по безопасности

Следующие предостережения, меры предосторожности и рекомендации служат Вашей безопасности и должны способствовать тому, чтобы избежать повреждения стабилизатора или его компонентов. Предупреждения и рекомендации, собранные в этом разделе, касаются в целом работы со стабилизатором напряжения. Они подразделяются на общую информацию, транспортировку и хранение, ввод в эксплуатацию, эксплуатацию, ремонт и демонтаж. Специфические предостережения и рекомендации, которые действительно для определенных видов деятельности, находятся в начале каждой главы. Они повторяются и дополняются в каждой из этих глав в критических местах. Пожалуйста, прочитайте внимательно эту информацию, так как она служит Вашей личной безопасности и будет способствовать тому, чтобы продлить срок службы Вашего АМПЕРА ДУО, а также подключенных к нему приборов.

### 1.1 Общая информация

Обслуживание и ремонт стабилизатора должны производиться при условии обязательного соблюдения всех требований техники безопасности для электрических установок, а также выполнения всех указаний настоящего руководства.

Обслуживающий персонал, связанный с подключением, эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом стабилизатора, должен иметь необходимые навыки в обращении со стабилизатором и изучить правила техники безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.



#### **ОСТОРОЖНО**

Дети и посторонние лица не должны допускаться к стабилизатору!  
Стабилизатор может использоваться только для целей, указанных изготовителем. Недопустимые изменения и использование запчастей и аксессуаров, которые не предлагаются и не рекомендуются производителем, могут вызвать пожар, удар электротоком и телесные повреждения

### **ВАЖНО**

Это руководство по эксплуатации нужно хранить в доступном для всех пользователей месте. Перед инсталляцией и эксплуатацией прочитайте, пожалуйста, внимательно данные этой инструкции, а также все надписи, находящиеся на стабилизаторе. Следите за тем, чтобы надписи всегда можно было прочитать.

## **1.2 Транспортировка и хранение**



### **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Безупречная и безопасная эксплуатация этого стабилизатора предполагает соответствующую транспортировку, специальное хранение, квалифицированный монтаж, а также квалифицированное обслуживание и ремонт.



### **ОСТОРОЖНО**

Стабилизатор при транспортировке и хранении нужно предохранять от механических ударов и колебаний. Нужно также обеспечить защиту от воды и недопустимых температур (см. раздел 9 «Условия транспортирования и хранения»).

## **1.3 Ввод в эксплуатацию**

Для проведения подключения стабилизатора сетевая проводка потребителя должна иметь устройство для разрыва цепей фазного проводника питания.



### **ОПАСНОСТЬ**

Выходные клеммы стабилизатора могут находиться под напряжением, когда включен входной сетевой автоматический выключатель. Для полной изоляции и обесточивания выхода стабилизатора необходимо отключить автоматический выключатель.

### **ОСТОРОЖНО**

Общая потребляемая мощность нагрузок, подключенных к устройству, не должна превышать указанную номинальную мощность.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Работы со стабилизатором могут проводиться только соответствующим подготовленным персоналом, который обучен инсталляции, вводу в эксплуатацию и обслуживанию стабилизатора.

Допустимы только сетевые подключения, прочно соединенные проводом.

Можно использовать только предохранительный автомат типа В.

 **ОПАСНОСТЬ**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- подключение стабилизатора обычной бытовой штепсельной вилкой;
- работа стабилизатора без заземления. Корпус стабилизатора при работе должен быть заземлен через соответствующий контакт клеммной колодки проводом сечением не менее 2,5мм<sup>2</sup>;
- использовать один и тот же провод одновременно для заземления и в качестве нулевого провода питания стабилизатора при подключении к сети с заземлённой нейтралью;
- использовать стабилизатор при ухудшенной вентиляции. Должен быть обеспечен свободный приток охлаждающего и отвод нагретого воздуха (расстояние от стен, потолка или окружающих предметов не менее 0,1м);
- работа стабилизатора в помещении с взрывоопасной или химически активной средой, при повышенной запыленности, на стройплощадках или в ремонтируемых помещениях, в условиях воздействия капель или брызг на корпус стабилизатора, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках;
- эксплуатация стабилизатора при наличии деформации деталей корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями, появлении дыма или запаха, характерного для горячей изоляции, появлении повышенного шума или вибрации.

#### 1.4 Ремонт

Для проведения ремонта (демонтажа) стабилизатора сетевая проводка потребителя должна иметь устройство для разрыва цепей фазного проводника питания.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Ремонт стабилизатора можно проводить только в сервисных центрах, которые допущены фирмой-производителем.

## 2. Назначение и особенности

### 2.1 Назначение стабилизатора

Однофазные стабилизаторы сетевого напряжения серии АМПЕР-ДУО У 16-1/хх (в дальнейшем стабилизатор) выпускается в соответствии с ДСТУ 3135-0-95 (МЭК 335-1-91) и предназначен для обеспечения потребителей стандартным переменным напряжением 220 В, 50 Гц в сетях с длительными отклонениями параметров электрической энергии от требований ГОСТ 13109-97.

### 2.2 Особенности стабилизатора

Стабилизаторы серии АМПЕР-ДУО У 16-1/хх характеризуется следующими ключевыми особенностями:

- информативный дисплей с двумя LED-индикаторами и линейным индикатором нагрузки;
- высоконадежное трансформаторное управление ключами;
- минимально возможное время реакции на изменение входного напряжения;
- бесшумный силовой тороидальный трансформатор;
- повышенная точность стабилизации выходного напряжения;
- не искажает форму выходного напряжения;
- низкое собственное потребление электроэнергии на холостом ходу;
- двухскоростное интеллектуальное управление системой охлаждения с использованием мощного игольчатого охладителя ключей и вентиляторов;
- подстройка порога отключения по минимальному кратковременному входному напряжению 60-135 В;
- возможность изменения выходного напряжения в пределах 200-230В;
- использование импульсного источника питания;
- высокоточное RMS-измерение входного напряжения;
- наличие анализатора сети и состояния стабилизатора;
- использование высокопроизводительного ARM микроконтроллера управления;
- возможность работы от бензо/дизель-генераторных установок;
- наличие электронного байпаса (режим «транзит»);
- контроль входного напряжения в режиме «транзит»;

- система защиты ключей и трансформатора от перегрева;
- исполнение стабилизатора по схеме автотрансформатора без гальванической развязки;
- наличие входного и выходного дросселя для подавления высокочастотных помех от питающей сети;
- наличие входных и выходных варисторов для защиты от импульсных помех;
- автоматическое отключение нагрузки потребителя при появлении на входе стабилизатора опасного пониженного или повышенного напряжения и автоматический возврат в рабочее состояние после нормализации напряжения;
- автоматическое отключение нагрузки потребителя при перегрузке или коротком замыкании за счет использования автоматического выключателя с В-характеристикой электромагнитной защиты;
- наличие расширенной цифровой индикации при включенном режиме стабилизации на панели управления стабилизатора:
  - входного и выходного напряжения, В;
  - входного тока, А;
  - полной мощности, кВА
  - частоты сети, Гц;
  - температуры входных и выходных ключей, трансформатора;
  - количества отключений по максимальному напряжению;
  - количества отключений по перегреву;
  - количества срабатывания защиты ключей;
  - номера включенных ключей;
  - версии ПО платы управления и индикатора;
  - отображение кода ошибки при возникновении аварийной ситуации.

### 3. Технические характеристики

#### ОСТОРОЖНО

Стабилизатор предназначен для установки и работы в непрерывном режиме во взрывобезопасных помещениях без непосредственного воздействия солнечных лучей, осадков, ветра, песка и пыли.

Климатические условия:

- атмосферное давление от 96 до 106,5 кПа;
- температура окружающей среды от 0 до 35 °С;
- относительная влажность не более 80%.

#### ОСТОРОЖНО

Помещение не должно содержать агрессивных газов, паров, приводящих к коррозии металлов, токопроводящей и абразивной пыли. Не допускается вибрация и ударные воздействия на месте установки.

Стабилизатор по степени защиты от пыли и воды имеет исполнение IP20 по ГОСТ 14254-80.

Обозначение исполнения стабилизатора:

АМПЕР-ДУО <b>XX</b> -х/хх	Число ступеней переключения регулирующего трансформатора (16).
АМПЕР-ДУО хх- <b>X</b> /хх	Число фаз, стабилизацию которых обеспечивает изделие. Для однофазных стабилизаторов -1.
АМПЕР-ДУО хх-х/ <b>XX</b>	Номинальный входной ток стабилизатора 25-80 А.

Основные технические характеристики стабилизатора АМПЕР-ДУО приведены в таблице 1.

#### **ВАЖНО**

Под номинальной понимается мощность при входном напряжении 220В! Снижение входного напряжения приводит к уменьшению мощности стабилизатора.

Таблица 1. Основные технические характеристики АМПЕР-ДУО 16-1/хх

Модель	АМПЕР-ДУО 16-1/25 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/32 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/40 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/50 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/63 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/80 V.2.0
Номинальный ток, А	25	32	40	50	63	80
Номинальная мощность, кВА/кВт	5,5	7	9	11	14	18
Количество ступеней стабилизации	16					
Тип ключа	симистор			тиристор		
КПД стабилизатора, не ниже, %	98					
Потребляемая активная мощность на холостом ходу, не более, Вт	35					
Номинальное выходное напряжение, В	220					
Диапазон стабилизации в рамках заявленной точности поддержания выходного напряжения, В	145-275					
Диапазон стабилизации при предельном выходном напряжении в соответствии ГОСТ 13109, В	135-290					
Диапазон работы, В	60-295					
Диапазон работы в режиме байпас (транзит), В	120-265					
Подстройка порога отключения по минимальному кратковременному входному напряжению, В	60-135					
Пределы подстройки выходного напряжения, В	200-230					
Точность поддержания выходного напряжения в диапазоне стабилизации, %	2,7					
Время реакции на изменение входного напряжения, мс	20					
Частота питающей сети, Гц	45-65					
Измерение входного тока и полной мощности	есть					
Ограничение токов КЗ и перегрузки	Входной автоматический выключатель с В-характеристикой электромагнитной защиты					
Индикация	2 LED-индикатора и линейный индикатор нагрузки					
Электронный Байпас	есть					

Продолжение таблицы 1.

Модель	АМПЕР-ДУО 16-1/25 V.2.0		АМПЕР-ДУО 16-1/32 V.2.0		АМПЕР-ДУО 16-1/40 V.2.0		АМПЕР-ДУО 16-1/50 V.2.0		АМПЕР-ДУО 16-1/63 V.2.0		АМПЕР-ДУО 16-1/80 V.2.0	
	Микроконтроллерное управление	есть										
Анализатор сети и состояния стабилизатора	есть											
Принудительное охлаждение	двухскоростной вентилятор											
Дублирующая защита от перенапряжений	есть											
Входной дроссель	есть											
Выходной дроссель	есть											
Защита от перегрева	есть											
Минимальное сечение жил кабеля для подключения, мм <sup>2</sup>	4	6	6	10	10	16						
Максимальное сечение жил кабеля для подключения, мм <sup>2</sup>	30			40								
Вид климатического исполнения	УХЛ категория 4.2											
Габаритные размеры, не более, мм	475x265x165	475x265x165	475x265x165	545x285x170	545x285x170	575x305x180						
Масса, не более, кг	22	22	22	26	26	29						

**ВАЖНО**

Производитель оставляет за собой право осуществлять изменение параметров без предварительного уведомления

## 4. Устройство и принцип работы

### 4.1 Устройство стабилизатора и конструктивное исполнение

Функционально стабилизатор представляет собой стабилизатор напряжения вольтодобавочного типа, состоящий из регулирующего автотрансформатора, мощных электронных ключей, контроллера напряжения и токовой защитой от превышения потребляемого тока нагрузкой.

Внешний вид стабилизатора и расположение основных элементов показаны на рисунке 1.

- 1 – вентиляторы охлаждения
- 2 – автоматический выключатель
- 3 – двойной информационный LED-индикатор
- 4 – кнопка выбора режима работы
- 5 – защитная крышка силовой клеммной колодки
- 6 – линейная шкала нагрузки стабилизатора

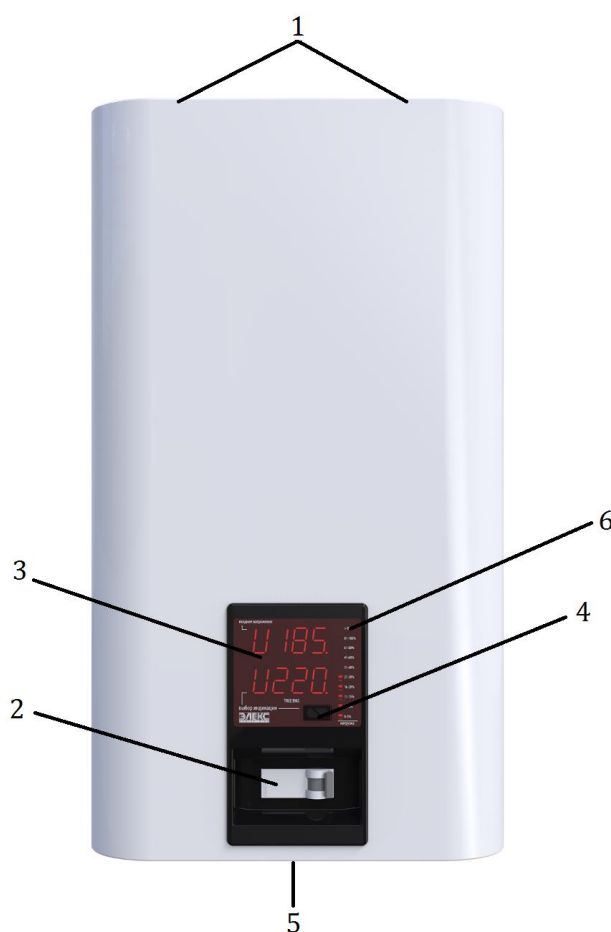


Рис.1 Внешний вид стабилизатора

Конструктивно стабилизатор выполнен в металлическом корпусе, в форме параллелепипеда. Аппарат предназначен для установки на стене.

#### **ВНИМАНИЕ**

Минимальное свободное пространство снизу и сверху стабилизатора – 10 см. Допускается установка стабилизатора на полу в случае использования специализированной подставки, сохраняющей возможность доступа холодного воздуха снизу стабилизатора.

На лицевой панели расположены два символьных индикатора, линейный индикатор на 10 сегментов и кнопка управления (см. рисунок 2).

Верхний индикатор служит для индикации входного напряжения. Нижний индикатор по умолчанию показывает выходное напряжение. Линейный индикатор показывает степень нагрузки стабилизатора в процентах от номинальной. Для просмотра всех параметров служит кнопка “Выбор индикации”.



Рисунок 2. Внешний вид панели управления

В нижней части стабилизатора расположены силовая клеммная колодка, контакт заземления и вводной автоматический выключатель (см. рисунок 3).



Рисунок 3. Внешний вид нижней части стабилизатора

## 4.2 Принцип работы стабилизатора

В процессе работы контроллер стабилизатора отслеживает среднее значение входного и выходного напряжений, входной и выходной ток, выходную мощность, частоту сети и температуру электронных ключей и регулирующего автотрансформатора.

В соответствии с результатами измерений, контроллер переключает электронные ключи, поддерживая стабильное выходное напряжение. В случае аварийного повышения или понижения входного напряжения или частоты сети (что может быть в случае работы стабилизатора от бензо/дизель генератора) контроллер отключает все электронные ключи, тем самым, обесточивая нагрузку, не более чем за 20 мс. При нормализации входного напряжения и частоты сети подключение нагрузки происходит автоматически.

Контроллер отслеживает температуру электронных ключей и регулирующего автотрансформатора. При повышении температуры этих элементов свыше 55 °С автоматически включается вентилятор на пониженную мощность и минимальный шум. При повышении температуры свыше 65 °С вентиляторы включаются на полную мощность. Если температура продолжает повышаться, несмотря на работающий вентилятор, и достигнет 80 °С, то контроллер отключает нагрузку, оставляя включенные вентиляторы для охлаждения. После нормализации температурного режима стабилизатора подключение нагрузки происходит автоматически. В таблице 2 приведены основные временные и температурные показатели работы стабилизатора.

### **ВАЖНО**

Если температура стабилизатора продолжает расти (что возможно только при возникновении пожара) контроллер отключает все электронные ключи и вентиляторы.

Также в стабилизаторе предусмотрена токовая защита, чтобы оградить аппарат от короткого замыкания в нагрузке и от превышения мощности, потребляемой нагрузкой, сверх предельных параметров стабилизатора. Она выполнена на автоматическом выключателе с нагрузочной характеристикой «В».

Таблица 2. Временные и температурные показатели работы АМПЕР-ДУО

Максимальное время готовности стабилизатора при рабочих значениях входного напряжения и температуры	10 с
Время реакции на значительные перепады напряжения	20 мс
Время между снижением входного напряжения ниже минимального рабочего и отключением нагрузки	240 мс
Время между повышением входного напряжения выше максимального рабочего и отключением стабилизатора	20 мс
Время между снижением частоты ниже минимально рабочей и отключением стабилизатора	3 с
Время между повышением частоты выше максимально рабочей и отключением стабилизатора	3 с
Температура стабилизатора, при которой включается принудительная слабая вентиляция	56 °С
Температура стабилизатора, при которой включается принудительная полная вентиляция	66 °С
Отключение принудительной слабой вентиляции	Происходит при температуре стабилизатора ниже 50 °С
Отключение принудительной полной вентиляции, включение которой было вызвано увеличением температуры ключей свыше 65 °С	Происходит при температуре ключей ниже 60 °С
Отключение принудительной вентиляции, включение которой было вызвано увеличением температуры трансформатора свыше 65 °С	Происходит через 7 минут после того, как температура стабилизатора опустилась ниже 60 °С
Температура стабилизатора, при которой отключается нагрузка с сохранением принудительной вентиляции (рабочий перегрев). Повторное включение происходит автоматически.	81 °С
Температура стабилизатора, при которой повторно включается нагрузка после рабочего перегрева	54 °С
Температура, при которой происходит аварийное выключение стабилизатора (аварийный перегрев). Включение стабилизатора после аварийного перегрева и при отсутствии внутренних повреждений возможно только после снятия и повторной подачи входного напряжения	86 °С

## 5. Установка и эксплуатация

### 5.1 Установка стабилизатора

#### **ОСТОРОЖНО**

В случае хранения или транспортировке стабилизатора при отрицательных температурах воздуха и последующей его установки в помещение с положительной температурой - необходимо выдержать аппарат не менее 24 часов перед включением в силовую сеть.

После распаковки стабилизатора проверьте его на отсутствие механических повреждений, наличие всех информационных наклеек. Внутри стабилизатора ничего не должно болтаться, все детали корпуса должны быть надежно соединены.



#### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается эксплуатация стабилизатора при наличии деформации частей корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями аппарата

Установку стабилизатора рекомендуется проводить в вертикальном положении на стене. Для правильной циркуляции воздуха и качественного охлаждения минимальное свободное пространство снизу и сверху стабилизатора составляет 10см.

Также допускается установка стабилизатора в вертикальном положении на полу, при условии использования специальной подставки (в комплект не входит), внизу которой сохраняется свободный доступ воздуха для охлаждения.



#### **ОСТОРОЖНО**

При установке стабилизатора на полу возможен свободный доступ детей к токоведущим частям аппарата!

Помещение, в котором устанавливается стабилизатор, должно иметь достаточный уровень вентиляции.

#### **ВНИМАНИЕ**

При несоблюдении рекомендаций по установке и вентиляции стабилизатора возможно понижение общей мощности из-за ухудшения охлаждения ключей и трансформатора, а также частое срабатывание блока вентиляторов охлаждения и увеличение уровня шума.

Необходимо предусмотреть меры, исключая попадание посторонних предметов и жидкостей в вентиляционные щели в корпусе стабилизатора, так как это может послужить причиной ухудшения условий охлаждения или выхода его из строя.

**ОСТОРОЖНО**

Запрещается закрывать чем-либо вентиляционные отверстия в кожухе стабилизатора или препятствовать нормальной работе вентиляторов охлаждения.

Установка стабилизатора производится только в закрытых сухих помещениях с температурой окружающей среды от 0 °С до +35 °С.

**ВАЖНО**

Допускается эксплуатация стабилизатора в закрытых неотапливаемых помещениях с отрицательной температурой окружающей среды, при условии показателя относительной влажности в помещении не более 80%.



**ОСТОРОЖНО**

Эксплуатация стабилизатора в помещении с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг на корпус аппарата, при повышенном уровне запыленности, при прямом попадании солнечных лучей, непосредственном воздействии ветра или песка, на стройплощадках или в ремонтируемых помещениях, с присутствием грызунов, насекомых и т.д., а также на открытых (вне помещения) площадках – **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

Если все требования безопасности и рекомендации производителя соблюдены, то можно приступать к непосредственной установке стабилизатора на стену внутри помещения.

**ВНИМАНИЕ**

В виду того, что минимальный вес стабилизатора от 20 кг, не рекомендуется установка аппарата на стены, которые сделаны в один слой гипсокартона, ацэида, тоньше 5см гипса (пенобетона, газобетона), из полого кирпича и т.п. ячеистых или пустотелых материалов.

Для установки стабилизатора на стену в его корпусе на задней части предусмотрены 2 прорези и установочная планка с отверстиями и крюками под соответствующий болт. Установочная планка крепится к стене и на нее навешивается прорезями стабилизатор (рис. 4).

На рисунке 5 показаны установочные размеры стабилизатора в зависимости от исполнения аппарата.

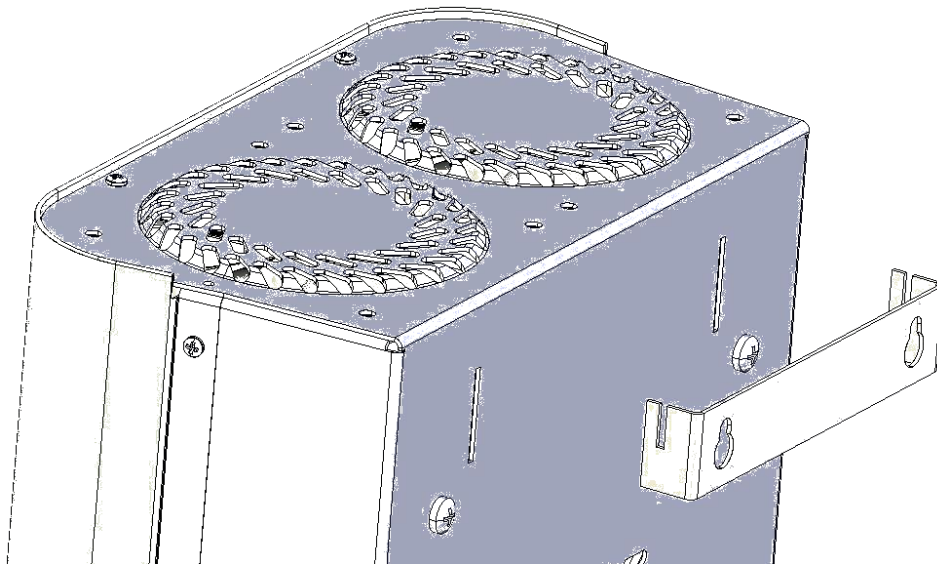


Рисунок 4. Крепление стабилизатора на установочную планку

АМПЕР-ДУО 16-1/25 АМПЕР-ДУО 16-1/32 АМПЕР-ДУО 16-1/40	АМПЕР-ДУО 16-1/50 АМПЕР-ДУО 16-1/63	АМПЕР-ДУО 16-1/80

Рисунок 5. Установочные размеры стабилизаторов

**ВАЖНО**

В виду большого разнообразия типов материалов, из которых могут быть сделаны стены – крепежные материалы в комплект поставки стабилизатора не входят.

При установке стабилизатора на стену в помещении, в качестве крепежных материалов рекомендуются к использованию следующие:

- для кирпичных стен целесообразно применение нейлоновых дюбель-гвоздей с большим количеством насечек;
- для стен из ячеистого бетона (газобетон, пенобетон и т.п.) целесообразно применять спиральные дюбели;
- для бетонных стен применяются анкеры;
- для пустотелых керамических блоков возможно использовать химический анкер.

Длина крепежных элементов выбирается в зависимости от толщины стены и веса стабилизатора.

На рисунке 6 показаны габаритные размеры стабилизаторов в зависимости от исполнения.

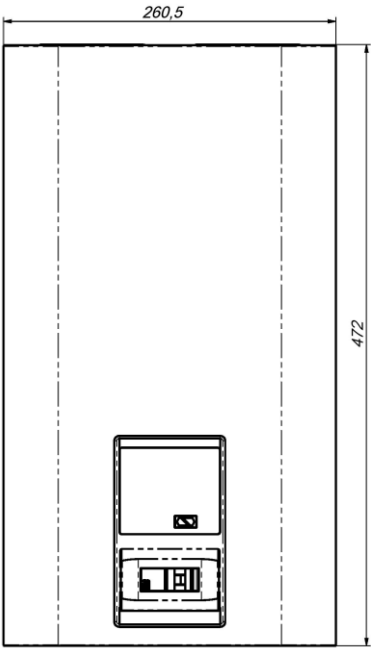
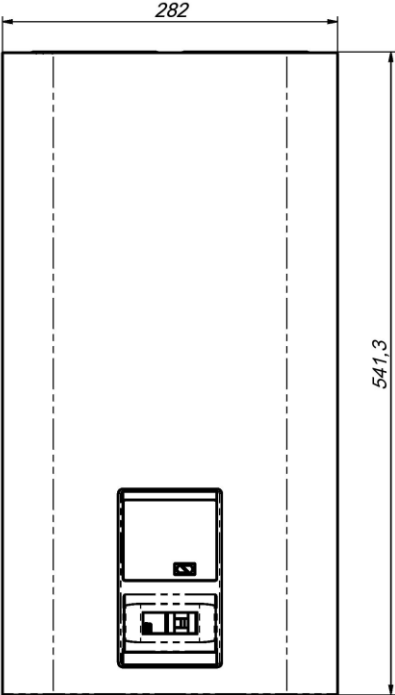
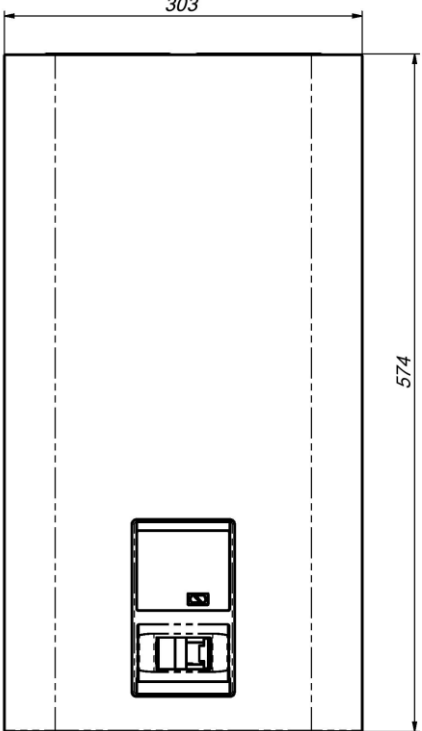
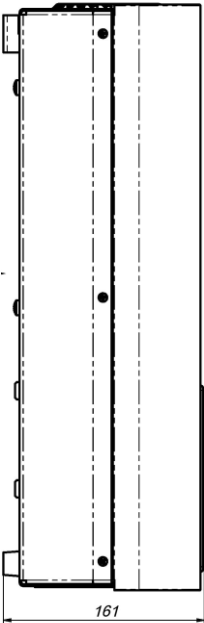
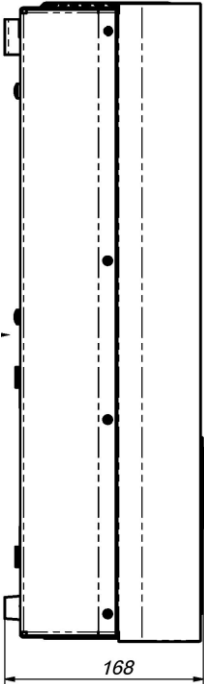

АМПЕР-ДУО 16-1/25 АМПЕР-ДУО 16-1/32 АМПЕР-ДУО 16-1/40	АМПЕР-ДУО 16-1/50 АМПЕР-ДУО 16-1/63	АМПЕР-ДУО 16-1/80
		
		

Рисунок 6. Габаритные размеры стабилизаторов

## 5.2 Подключение и первый запуск стабилизатора



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Работы по подключению стабилизатора к силовой сети могут проводиться только соответствующе подготовленным персоналом, который обучен инсталляции, вводу в эксплуатацию и обслуживанию стабилизатора.

Подключение стабилизатора к силовой однофазной сети осуществляется по схеме, показанной на рисунке 7, а к трёхфазной – на рисунке 8.

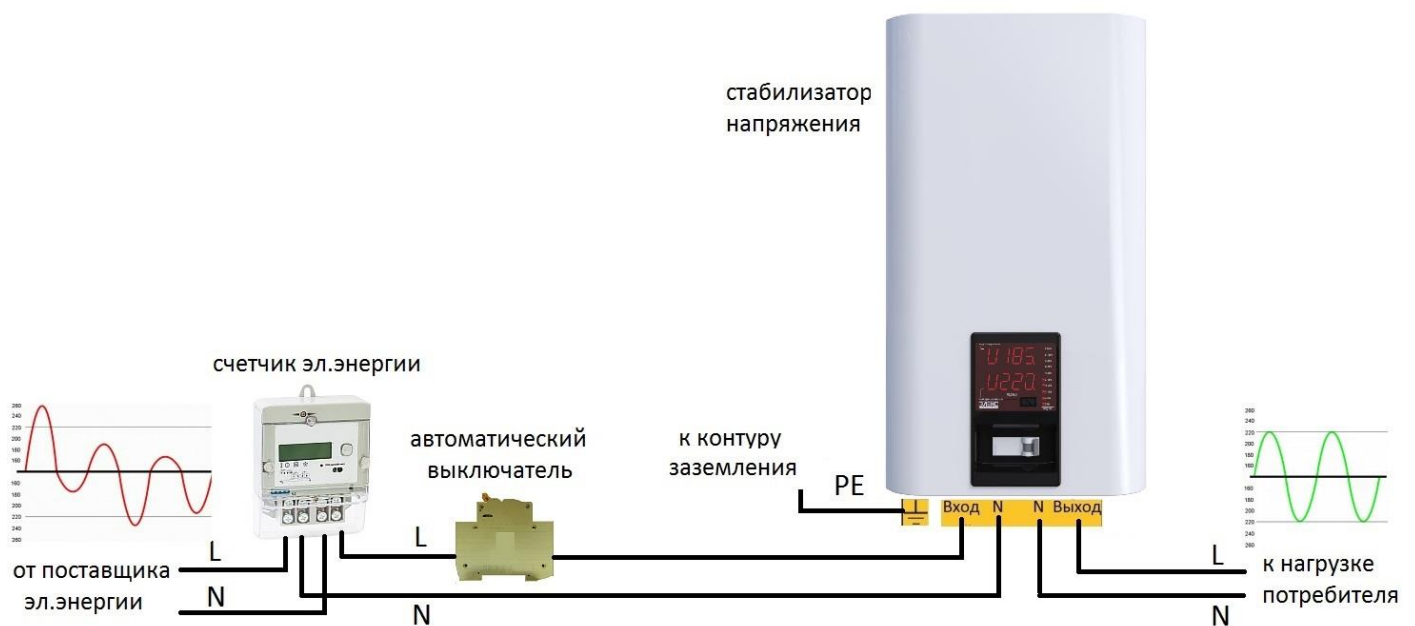


Рисунок 7. Схема подключения стабилизатора к однофазной сети

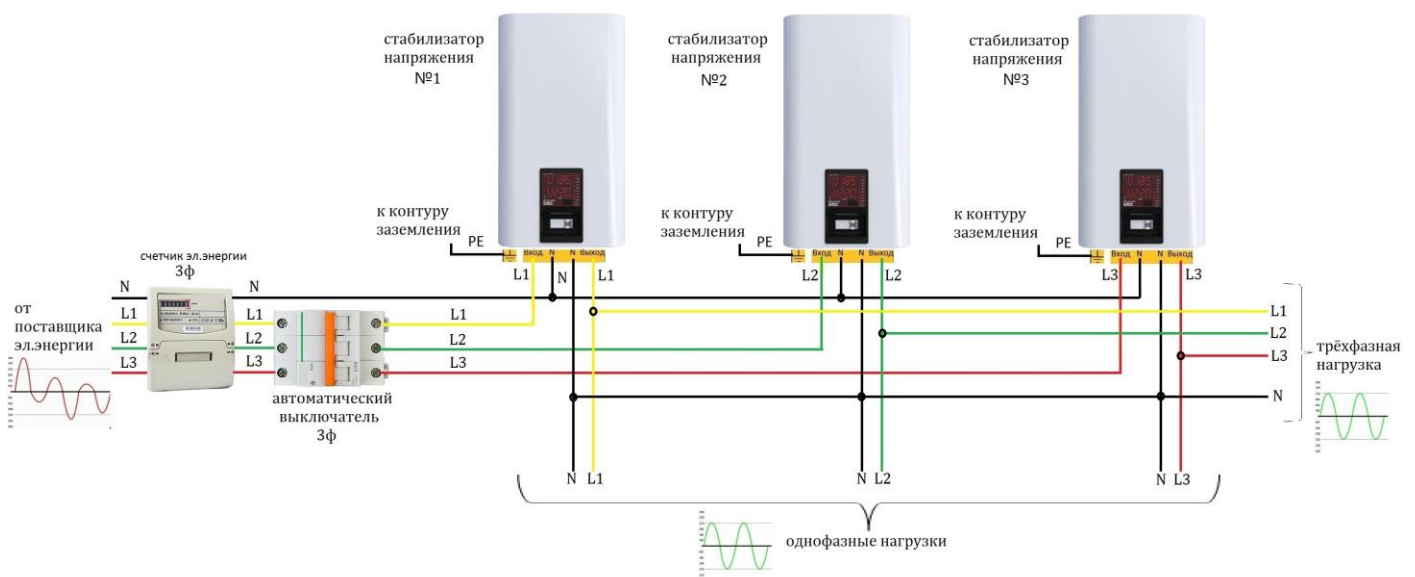


Рисунок 8. Схема подключения стабилизатора к трёхфазной сети

Порядок подключения стабилизатора к силовой однофазной (трёхфазной) сети рекомендуется следующий:

1. Обесточить силовую сеть выключением входного автоматического выключателя в распределительном щитке Вашего помещения.
2. При помощи отвертки открутить 4 винта защитной крышки с нижней части стабилизатора для доступа к клеммной колодке (см. рисунок 9).

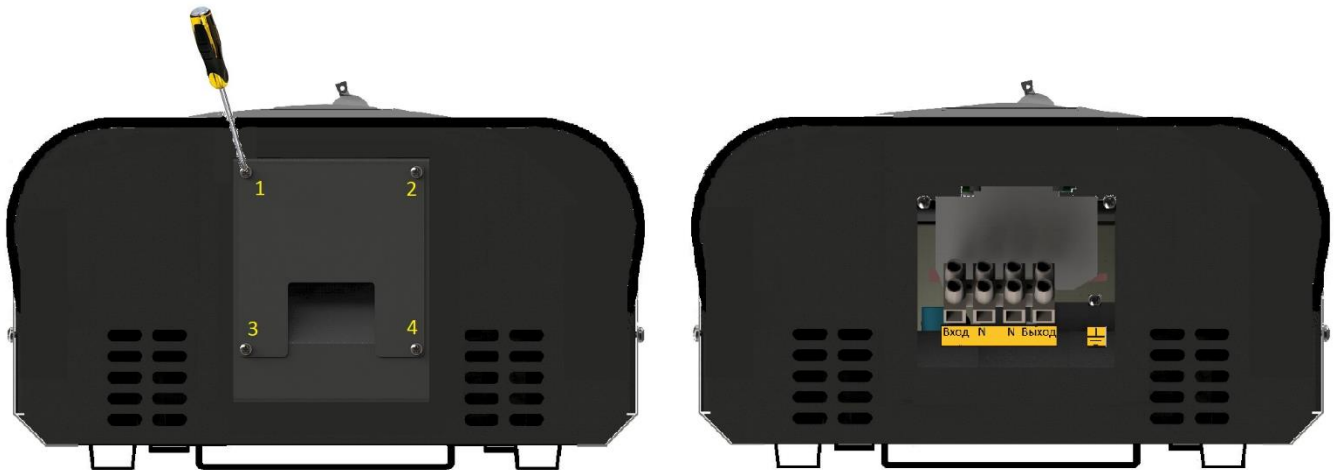


Рисунок 9. Схема снятия защитной крышки снизу корпуса стабилизатора

3. Произвести подключение входных и выходных проводов по схеме, изображенной на рисунке 6 (для однофазной сети), где L – это фазный провод, N – нулевой провод, PE – провод заземления. Для трёхфазной сети произвести подключение по схеме, изображенной на рисунке 7, где L1, L2, L3 – фазные провода, N – нулевой провод, PE – провод заземления. Рекомендуемые минимальные и максимальные сечения проводов для подключения стабилизатора указаны в технических характеристиках (таблица 1).

**⚠️ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ**

Подключение стабилизатора производить «в разрыв» фазного провода.  
Соединение корпуса стабилизатора с нулевой шиной - **ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**  
При трехфазном подключении защита от неполнофазного режима в данном стабилизаторе отсутствует.

4. При помощи отвертки закрутить на место 4 винта защитной крышки для ограничения доступа к клеммной колодке.

5. Включить входной автоматический выключатель в распределительном щитке Вашего помещения. При этом даже при выключенном автоматическом выключателе на лицевой панели стабилизатора на нижнем LED-индикаторе стабилизатора появится мигающая индикация выбора режима работы стабилизатора:



6. Для запуска стабилизатора в нужном режиме работы, следует кнопкой «Выбор индикации» на лицевой панели выбрать соответствующий режим. Режим «5TAB» соответствует режиму **стабилизации**, а «6PAB» - режиму электронного **транзита** (байпас).
7. После выбора режима работы следует включить автоматический выключатель на лицевой панели стабилизатора. При этом верхний индикатор в течении 10-15 секунд продолжает мигать и на нем появляется надпись «1.25», т.е. номинальный ток стабилизатора. На нижнем индикаторе также мигает надпись формата «с 1Б», т.е. количество ступеней стабилизации.

**ВАЖНО**

При первом запуске стабилизатора происходит проверка всех основных его узлов встроенным микроконтроллером, поэтому в течении первых 10-15 секунд происходит запуск вентиляторов на низкой и высокой скорости, что не свидетельствует о перегреве или неисправности стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ**

Если после запуска стабилизатора вентиляторы продолжают работать более 1 минуты без видимых на то причин (т.е. температура ключей и трансформатора ниже 55 °C) выключите стабилизатор и обратитесь в сервисный центр.

Если при первом включении стабилизатора в режиме стабилизации на экране мигает надпись «OFF.U» значит входное напряжение находится вне диапазона работы стабилизатора. Диапазон допустимых входных напряжений работы и стабилизации стабилизатора можно узнать из таблицы 1.

Если при первом включении стабилизатора в режиме стабилизации на экране мигает надпись «OFF.F» значит частота питающей сети находится вне диапазона

работы стабилизатора. Диапазон частоты питающей сети стабилизатора можно узнать из таблицы 1.

Если при первом включении стабилизатора в режиме стабилизации на экране мигает надпись «OFF.t» значит температура стабилизатора выше 86 °С. Диапазон рабочих температур стабилизатора можно узнать из таблицы 2.

Если при первом включении стабилизатора в режиме транзита на экране мигает надпись «bPSS» значит входное напряжение находится вне диапазона работы стабилизатора. Диапазон допустимых входных напряжений в режиме транзита можно узнать из таблицы 1.

### 5.3 Работа с основным и расширенным режимом индикации

В стабилизаторе напряжения предусмотрено 2 режима индикации: основной и расширенный.

По умолчанию стабилизатор находится в основном режиме индикации и на своем верхнем индикаторе показывает текущее значение входного напряжения, а на нижнем – выходного. Формат отображения на верхнем индикаторе:



Единица измерения при данном виде индикации – В.

При нажатии на кнопку «Выбор индикации» в **основном режиме** на нижнем индикаторе по очереди появляются следующие параметры:

- текущее значение выходного (стабилизированного) напряжения. Единица измерения при данном виде индикации – В:



- текущее значение входного тока. Единица измерения при данном виде индикации – А:



- текущее значение полной мощности. Единица измерения при данном виде индикации – кВА:



- текущее значение частоты питающей сети. Единица измерения при данном виде индикации – Гц:



- текущее значение температуры стабилизатора. Единица измерения при данном виде индикации – °С:



**ВАЖНО**

Время возврата к индикации выходного напряжения при отсутствии нажатий на кнопку - 2 мин.

Для входа в **расширенный** режим индикации необходимо длительно нажать на кнопку «Выбор индикации» в момент нахождения индикатора в режиме индикации выходного напряжения.

Подтверждение того, что Вы находитесь в расширенном режиме индикации, является мигающая точка в крайнем правом знаке на нижнем индикаторе.



При нажатии на кнопку «Выбор индикации» в **расширенном режиме** на нижнем индикаторе по очереди появляются следующие параметры:

- текущее значение выходного (стабилизированного) напряжения. Единица измерения при данном виде индикации – В:



- текущее значение входного тока. Единица измерения при данном виде индикации – А:



- текущее значение полной мощности. Единица измерения при данном виде индикации – кВА:



- текущее значение частоты питающей сети. Единица измерения при данном виде индикации – Гц:



- текущее значение температуры трансформатора. Единица измерения при данном виде индикации – °С:



- текущее значение температуры входных ключей. Единица измерения при данном виде индикации – °С:



- текущее значение температуры выходных ключей. Единица измерения при данном виде индикации – °С:



- номер включенных ключей:



- регулировка и индикация минимального входного напряжения ( $U_{ВХmin} = 60-135$  В). Единица измерения при данном виде индикации – В:



- регулировка и индикация поддерживаемого выходного напряжения ( $U_{ВХmin} = 200-230$  В). Единица измерения при данном виде индикации – В:



- время работы стабилизатора. Единица измерения при данном виде индикации – ч.:



- время работы стабилизатора, индикатор при этом виде индикации моргает. Единица измерения при данном виде индикации – тыс/ч.:



- количество отключений по максимальному напряжению:



- количество отключений по перегреву:



- количество срабатываний защиты ключей:



- количество отключений стабилизатора от сети:



- версия ПО платы управления:



- версия ПО платы индикатора:

**ВАЖНО**

Выход из режима расширенной индикации при отсутствии нажатий на кнопку – через 2 мин.

**5.4 Установка минимального входного напряжения**

Кроме мониторинга параметров в расширенном режиме есть возможность регулировки минимального входного напряжения, при которой стабилизатор продолжит свою работу без отключения от питающей сети. Данная регулировка предназначена исключительно для коротких провалов напряжения в целях исключить отключения нагрузки от питающей сети.

**ОСТОРОЖНО**

Снижение значения минимального выходного напряжения ниже 120 Вольт может привести к появлению на выходе стабилизатора напряжения ниже 200 Вольт.

Производитель снимает с себя ответственность за возможное повреждение оборудования на выходе стабилизатора при установке значения минимального напряжения ниже 120 вольт.

Для входа в режим установки минимального входного напряжения прежде всего нужно войти в расширенный режим индикации. Для этого находясь в основном режиме при индикации выходного напряжения на нижнем индикаторе длительно нажать кнопку «Выбор индикации». Индикация расширенного режима – точка в крайнем правом разряде:



После этого кнопкой «Выбор индикации» выбрать в расширенном режиме параметр настройки минимального напряжения, а именно:



Для входа в режим необходимо еще раз длительно нажать на кнопку «Выбор индикации», после чего на нижнем индикаторе появятся и замигают точки во всех разрядах:



После этого следует еще раз длительно нажать на кнопку «Выбор индикации» пока не начнут мигать цифры. Далее короткое нажатие кнопки «Выбор индикации» приводит к увеличению минимального напряжения на +5В по кольцу от 60 до 135В.

После выбора необходимого значения минимального входного напряжения для сохранения изменений нужно еще раз длительно нажать на кнопку «Выбор индикации». При успешном сохранении на нижнем индикаторе появиться надпись:



### **ВАЖНО**

При напряжении на входе ниже 100 Вольт стабилизатор отключит нагрузку в течение одной минуты.

## 5.4 Установка поддерживаемого выходного напряжения

### ВНИМАНИЕ

Изготовитель снимает с себя всякую ответственность от любых последствий, которые могут возникнуть у потребителя при установке выходного напряжения, отличного от значения 220 Вольт.

Данный режим позволяет осуществить регулировку выходного напряжения в пределах от 200 до 230 Вольт с шагом 1 Вольт. Стабилизатор будет поддерживать на выходе выставленное значение. Установка напряжения выше 220 Вольт может в некоторых случаях приводить к **увеличению шума**, производимого стабилизатором. Это никак не влияет на его работоспособность. Реальное напряжение на выходе будет отличаться от установленного. Максимальное отличие зависит от точности стабилизатора.

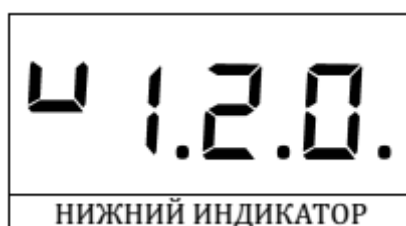
Для входа в режим установки выходного напряжения прежде всего нужно войти в расширенный режим индикации. Для этого находясь в основном режиме при индикации выходного напряжения на нижнем индикаторе длительно нажать кнопку «Выбор индикации». Индикация расширенного режима – точка в крайнем правом разряде:



После этого кнопкой «Выбор индикации» выбрать в расширенном режиме параметр настройки поддерживаемого выходного напряжения, а именно:



Для входа в режим необходимо еще раз длительно нажать на кнопку «Выбор индикации», после чего на нижнем индикаторе появятся и замигают точки во всех разрядах:



После этого следует еще раз длительно нажать на кнопку «Выбор индикации» пока не начнут мигать цифры. Далее короткое нажатие кнопки «Выбор индикации» приводит к увеличению выходного напряжения на +1В по кольцу от 200 до 230В.

После выбора необходимого значения поддерживаемого выходного напряжения для сохранения изменений нужно еще раз длительно нажать на кнопку «Выбор индикации». При успешном сохранении на нижнем индикаторе появится надпись:



## 5.6 Дополнительная индикация

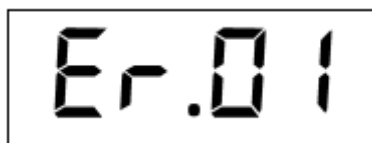
Вне зависимости от режимов индикации (основной или расширенный) в стабилизаторе предусмотрена индикация аварийных состояний и индикация отключения стабилизатора.

### **ВАЖНО**

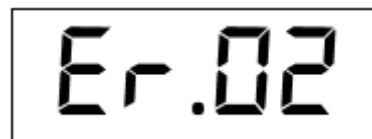
Наличие аварийной индикации свидетельствует о повреждении стабилизатора и требует обращения в сервис-центр производителя или продавца.

К аварийной индикации на данном стабилизаторе относится:

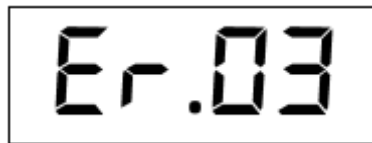
- обрыв входных ключей. При этом на индикаторе будет следующая информация:



- пробой входных ключей. При этом на индикаторе будет следующая информация:

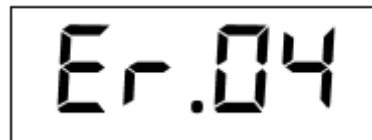


- обрыв выходных ключей. При этом на индикаторе будет следующая информация:



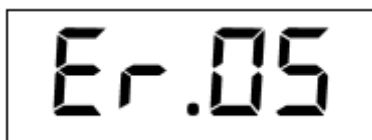
Er.03

- пробой выходных ключей. При этом на индикаторе будет следующая информация:



Er.04

- прочие неисправности общего характера. При этом на индикаторе будет следующая информация:



Er.05

**ВАЖНО**

Наличие индикации отключения стабилизатора свидетельствует о выходе параметров питающей силовой сети за рабочие пределы. После возврата параметров в пределы нормы, работоспособность стабилизатора восстанавливается автоматически.

К индикации отключения на данном стабилизаторе относится:

- выход входного напряжения за рабочие пределы. При этом на нижнем индикаторе будет следующая мигающая информация:



OFF.U

- выход частоты за рабочие пределы. При этом на нижнем индикаторе будет следующая мигающая информация:



OFF.F

- температура стабилизатора выше 80° С. При этом на нижнем индикаторе будет следующая мигающая информация:



## 6. Комплект поставки

Стабилизатор сетевого напряжения АМПЕР -ДУО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Потребительская тара	1 шт.
Гарантийный талон	1 шт.

## 7. Техническое обслуживание

Стабилизатор не требует специальных мер обслуживания, за исключением периодической наружной очистки вентиляционных отверстий от пыли и грязи.

При чистке стабилизатора используйте сухую фланелевую ткань. Допускается применение слегка влажной ткани с использованием мыльного раствора.

### ОПАСНОСТЬ

Перед влажной протиркой необходимо предварительно отключить питание стабилизатора.

В случае попадания внутрь стабилизатора воды или посторонних предметов через отверстия вентиляции – немедленно отключить аппарат!

### ВНИМАНИЕ

Использование абразивных материалов, синтетических моющих средств, химических растворителей может привести к повреждению поверхности корпуса, органов управления и индикации стабилизатора. Попадание жидкостей, спреев, порошков и других посторонних предметов внутрь стабилизатора может привести к выходу его из строя.

Периодически в процессе эксплуатации стабилизатора рекомендуется проверять и выявлять:

- надежность присоединения проводов заземления, питающей силовой сети и нагрузки потребителя;
- отсутствие серьезных механических повреждений корпуса, приводящих к их соприкосновению с токоведущими частями;
- появление запаха, характерного для горячей изоляции;
- появление повышенного шума или вибрации;
- беспрепятственный доступ холодного воздуха через вентиляционные отверстия.

## 8. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 3. Возможные неисправности и методы их устранения

<b>Характер неисправности</b>	<b>Причина неисправности</b>	<b>Способ устранения неисправности</b>
<p>При включенном в сеть стабилизаторе нет никакой индикации на лицевой панели, напряжение на выходе стабилизатора отсутствует.</p>	<p>1. Входное напряжение от питающей сети отсутствует.</p> <p>2. Выход из строя стабилизатора</p>	<p>1. Проверить входной автомат в распределительном щитке. Если автомат исправен и включен – дождаться появления питающего напряжения в сети.</p> <p>2. Обратиться в сервисный центр</p>
<p>Нижний индикатор на лицевой панели показывает мигающий «bPAs», но напряжение на выходе стабилизатора отсутствует</p>	<p>1. Автоматический выключатель стабилизатора находится в выключенном состоянии и стабилизатор ожидает выбора режима работы (см.р.5.2)</p> <p>2. Стабилизатор находится в режиме транзита (байпас), но входное напряжение питающей сети находится вне диапазона работы стабилизатора</p>	<p>1. Выбрать нужный режим работы (транзит или стабилизация) и включить автоматический выключатель (см.р.5.2)</p> <p>2. Дождаться появления рабочего напряжения стабилизатора или перейти в режим стабилизации (см.р.5.2)</p>
<p>При включении стабилизатора напряжение на выходе стабилизатора отсутствует. На лицевой панели показывает мигающий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «OFF.U»</li> <li>2. «OFF.F»</li> <li>3. «OFF.t»</li> </ol>	<p>1. Входное напряжение находится вне диапазона работы стабилизатора</p> <p>2. Частота питающей сети находится вне диапазона работы стабилизатора</p> <p>3. Температура стабилизатора выше 86 °C из-за перегрузки или аварии</p>	<p>1. Дождаться появления рабочего напряжения стабилизатора</p> <p>2. Дождаться появления рабочей частоты сети стабилизатора</p> <p>3. Дождаться охлаждения стабилизатора или обратиться в сервисный центр</p>

Продолжение таблицы 3.

<b>Характер неисправности</b>	<b>Причина неисправности</b>	<b>Способ устранения неисправности</b>
<p>При включении стабилизатора напряжение на выходе стабилизатора отсутствует. На лицевой панели показывает:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Ег.01»</li> <li>2. «Ег.02»</li> <li>3. «Ег.03»</li> <li>4. «Ег.04»</li> <li>5. «Ег.05»</li> </ol>	<p>Повреждение стабилизатора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Обрыв входных ключей</li> <li>2.Пробой входных ключей</li> <li>3.Обрыв выходных ключей</li> <li>4.Пробой выходных ключей</li> <li>5. Общая неисправность</li> </ol>	<p>Обратиться в сервисный центр</p>
<p>Срабатывает автоматический выключатель на лицевой панели стабилизатора.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Короткое замыкание в цепи нагрузки.</li> <li>2. Мощность нагрузки более номинальной мощности стабилизатора</li> <li>3.Выход из строя стабилизатора или автоматического выключателя</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Отключить кабель питания нагрузки с выхода стабилизатора. Включить стабилизатор. Если повторного срабатывания автомата не происходит, проверить нагрузку.</li> <li>2.Отключить часть нагрузки</li> <li>3.Обратиться в сервисный центр.</li> </ol>
<p>Срабатывает вводной автоматический выключатель перед стабилизатором</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Мощность нагрузки потребителя более номинального тока вводного автоматического выключателя</li> <li>2.Неисправность вводного автоматического выключателя</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отключить часть нагрузки или заменить вводной автоматический выключатель (после согласования с органами энергосбыта)</li> <li>2. Заменить вводной автоматический выключатель (после согласования с органами энергосбыта)</li> </ol>

## 9. Условия транспортирования и хранения

Транспортировка должна осуществляться в упаковке в условиях, исключающих механические повреждения, прямое попадание на стабилизатор влаги, пыли и грязи.

Допускается транспортировка стабилизатора любым видом транспорта. При погрузке и выгрузке стабилизаторов необходимо соблюдать требования, оговоренные предупредительными знаками на транспортной таре.

Транспортировка авиационным транспортом должна осуществляться в герметизированном отсеке.

При транспортировке должна обеспечиваться температура от  $-30$  до  $+55^{\circ}\text{C}$  при относительной влажности не более 80%.

Стабилизатор должен храниться в отапливаемом вентилируемом помещении, защищающем от воздействия атмосферных осадков, в упаковке изготовителя. В помещении для хранения стабилизаторов содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

При крайних значениях диапазона температуры транспортирование и хранение стабилизаторов не должно быть длительнее 6 часов.

Распаковку стабилизатора в зимнее время необходимо проводить в отапливаемом помещении при температуре не менее  $+5^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности не более 80% после предварительной выдержки в нераспакованном виде в течение 6 часов.

В случае хранения или транспортировке стабилизатора при отрицательных температурах воздуха и последующей его установки в помещение с положительной температурой - необходимо выдержать аппарат не менее 24 часов перед включением в силовую сеть.

## 10. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие стабилизатора требованиям технических условий ТУ У 27.1-32431676-005:2016, при соблюдении владельцем правил, изложенных в паспорте и руководстве по эксплуатации.

Изготовитель оставляет за собой право на незначительные изменения эксплуатационных характеристик стабилизатора, не влияющих на его основные параметры.

Гарантийный срок хранения устанавливается 12 месяцев со дня изготовления/продажи стабилизатора.

Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 48 месяцев. Гарантийный срок исчисляется с даты продажи стабилизатора, а при монтаже продавцом - с даты монтажа.

В пределах гарантийного срока эксплуатации покупатель в праве предъявить претензии к приобретенному стабилизатору при соблюдении следующих условий:

- соблюдение правил эксплуатации, транспортирования и хранения, изложенных в настоящем паспорте и руководстве по эксплуатации;
- отсутствие механических повреждений;
- наличие гарантийного талона;
- наличие паспорта с датой продажи и подписями покупателя и продавца;
- соответствие серийного номера стабилизатора указанному в паспорте.

### **ВАЖНО**

Гарантия снимается в случае:

- 1.Проникновения внутрь аппарата различных жидкостей;
- 2.Обнаружения внутри аппарата при ремонте следов жизнедеятельности животных и насекомых;
- 3.Обнаружении внутри аппарата большого количества строительного мусора и пыли, а так же следов влаги на деталях аппарата и корпусе, следов коррозии;
- 4.Механического повреждения корпуса, вызванного небрежной перевозкой либо эксплуатацией;
- 5.Повреждения аппарата вследствие перенапряжения, вызванного ударом молнии в питающую сеть;
- 6.Наработки аппарата сверх гарантийного срока;
- 7.Отсутствия гарантийного талона (паспорта) с заполненной датой продажи.

Продавец с согласия покупателя вправе осуществить ремонт изделия за отдельную плату в случае, если неисправность стабилизатора связана с нарушением условий эксплуатации либо по истечении гарантийного срока.

На продавца не могут быть возложены иные, не предусмотренные настоящим паспортом, обязательства.

**ЗАСТЕРЕЖЕННЯ.** Перед установкою і введенням стабілізатора в експлуатацію, будь ласка, уважно прочитайте всі рекомендації з безпеки і застереження, а також всі застережливі написи на приладі. Будь ласка, слідкуйте за тим, щоб вони не забруднювалися і їх завжди можна було прочитати.

**РЕКОМЕНДАЦІЯ ПО ВИКОРИСТАННЮ.**

Стабілізатор можна використовувати тільки для цілей, зазначених в інструкції, і тільки в поєднанні з приладами і компонентами, які рекомендовані виробником. Додаткову інформацію можна отримати:

*Технічна підтримка*

Tel: +38 (067) 480-21-93

+38 (048) 781-72-72

Email: [servis@eleks.su](mailto:servis@eleks.su)

*Інтернет-адреса*

Клієнти можуть за наступною адресою отримати технічну і загальну інформацію:  
<http://www.eleks.su>


*Контактна адреса*


Якщо при читанні даного керівництва виникнуть питання або проблеми, звертайтеся до відповідної філії виробника.


*Адреса виробника ПП «НВФ «Елекс»:*

Юр. адреса: 65037, Одеська обл., Овідіопольський район, село Лиманка, ж/м «Совіньон», Одеський бульвар, буд.5

Фіз. адреса: 65104, Одеса, проспект Маршала Жукова, 101/11

 **НЕБЕЗПЕКА** означає, що настане смерть, тяжкі тілесні ушкодження, значний майновий збиток, якщо не буде вжито відповідних заходів обережності.

 **ЗАСТЕРЕЖЕННЯ** означає, що можуть наступити смерть, тяжкі тілесні ушкодження, значний майновий збиток, якщо не буде вжито відповідних заходів обережності.

 **ОБЕРЕЖНО** (в поєднанні з трикутником) означає, що можуть бути легкі тілесні ушкодження і матеріальний збиток, якщо не буде вжито відповідних заходів обережності.

**ОБЕРЕЖНО** (без трикутника) означає, що може бути матеріальний збиток, якщо не буде вжито відповідних заходів обережності.

**УВАГА** означає, може бути небажаний результат або небажаний стан, якщо не буде дотримана відповідна вказівка.

**ВАЖЛИВО** вказує на важливу інформацію про прилад або виділення тієї частини документації, на яку треба звернути особливу увагу.

## 1. Рекомендації з безпеки

Наступні застереження, запобіжні заходи і рекомендації служать Вашої безпеці і повинні сприяти тому, щоб уникнути пошкодження стабілізатора або його компонентів. Попередження і рекомендації, зібрані в цьому розділі, стосуються в цілому роботи зі стабілізатором напруги. Вони підрозділяються на загальну інформацію, транспортування і зберігання, введення в експлуатацію, експлуатацію, ремонт і демонтаж. Специфічні застереження і рекомендації, які дійсні для певних видів діяльності, знаходяться на початку кожного розділу. Вони повторюються і доповнюються в кожній з цих глав в критичних місцях. Будь ласка, прочитайте уважно цю інформацію, так як вона служить для Вашої особистої безпеки і буде сприяти тому, щоб продовжити термін служби Вашого АМПЕРА-ДУО, а також підключених до нього приладів.

### 1.1 Загальна інформація

Обслуговування та ремонт стабілізатора повинні проводитися за умови обов'язкового дотримання всіх вимог техніки безпеки для електричних установок, а також виконання всіх вказівок цього посібника.

Обслуговуючий персонал, пов'язаний з підключенням, експлуатацією, технічним обслуговуванням, ремонтом стабілізатора, повинен мати необхідні навички в поводженні зі стабілізатором і вивчити правила техніки безпеки при роботі з електричними установками напругою до 1000 В.



#### **ОБЕРЕЖНО**

Діти і сторонні особи не повинні допускатися до стабілізатора!  
Стабілізатор може використовуватися тільки для цілей, зазначених виробником. Неприпустимі зміни і використання запчастин і аксесуарів, які не пропонуються і не рекомендуються виробником, можуть призвести до виникнення пожежі, удару електрострумом і тілесні ушкодження

**ВАЖЛИВО**

Ця інструкція по експлуатації повинна зберігатися в доступному для всіх користувачів місці. Перед інсталяцією і експлуатацією прочитайте, будь ласка, уважно дані цієї інструкції, а також всі написи, що знаходяться на стабілізаторі. Слідкуйте за тим, щоб написи завжди можна було прочитати.

**1.2 Транспортування і зберігання****ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

Бездоганна і безпечна експлуатація цього стабілізатора передбачає відповідне транспортування, спеціальне зберігання, кваліфікований монтаж, а також кваліфіковане обслуговування та ремонт.

**ОБЕРЕЖНО**

Стабілізатор при транспортуванні і зберіганні потрібно обережати від механічних ударів і коливань. Потрібно також забезпечити захист від води і неприпустимих температур (див. Розділ 9 «Умови транспортування і зберігання»).

**1.3 Введення в експлуатацію**

Для проведення підключення стабілізатора мережева проводка споживача повинна мати пристрій для розриву ланцюгів фазного провідника живлення.

**НЕБЕЗПЕКА**

Вихідні клеми стабілізатора можуть перебувати під напругою, коли включений вхідний мережевий автоматичний вимикач. Для повної ізоляції і знеструмлення виходу стабілізатора необхідно відключити автоматичний вимикач.

**ОБЕРЕЖНО**

Загальна споживана потужність навантажень, підключених до пристрою, не повинна перевищувати зазначену номінальну потужність.

** ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

Роботи зі стабілізатором можуть проводитися тільки відповідно підготовленим персоналом, який навчений інсталяції, введенню в експлуатацію та обслуговуванню стабілізатора.

Допустимі тільки мережеві підключення, міцно з'єднані проводом.

Можна використовувати тільки запобіжний автомат типу В.

** НЕБЕЗПЕКА****ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

- Підключення стабілізатора звичайною побутовою вилкою;
- Робота стабілізатора без заземлення. Корпус стабілізатора при роботі повинен бути заземлений через відповідний контакт клемної колодки проводом перерізом не менше 2,5 мм<sup>2</sup>;
- Використовувати один і той же провід одночасно для заземлення та в якості нульового дроту живлення стабілізатора при підключенні до мережі із заземленою нейтраллю;
- Використовувати стабілізатор в умовах погіршеної вентиляції. Повинен бути забезпечений вільний приплив охолоджуючого і відведення нагрітого повітря (відстань від стін, стелі або навколишніх предметів не менше 0,1 м);
- Робота стабілізатора в приміщенні з вибухонебезпечним або хімічно активним середовищем, при підвищеній запиленості, на будмайданчиках або в ремонтіваних приміщеннях, в умовах впливу крапель або бризок на корпус стабілізатора, з присутністю гризунів, комах і т.д., а також на відкритих (поза приміщенням) майданчиках;
- Експлуатація стабілізатора при наявності деформації деталей корпусу, що призводять до їх стикання з струмоведучими частинами, появи диму або запаху, характерного для ізоляції, що горить, появи підвищеного шуму або вібрації.

**1.4 Ремонт**

Для проведення ремонту (демонтажу) стабілізатора мережева проводка споживача повинна мати пристрій для розриву ланцюгів фазного провідника живлення.

** ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

Ремонт стабілізатора можна проводити тільки в сервісних центрах, які допущені фірмою-виробником.

## 2. Призначення і особливості

### 2.1 Призначення стабілізатора

Однофазні стабілізатори напруги серії АМПЕР-ДУО У 16-1/хх (надалі стабілізатор) випускається відповідно до ДСТУ 3135-0-95 (МЕК 335-1-91) і призначений для забезпечення споживачів стандартною змінною напругою 220 В, 50 Гц в мережах з тривалими відхиленнями параметрів електричної енергії від вимог ГОСТ 13109-97.

### 2.2 Особливості стабілізатора

Стабілізатори серії АМПЕР-ДУО У 16-1/хх характеризуються наступними ключовими особливостями:

- інформативний дисплей з двома LED-індикаторами та лінійним індикатором навантаження;
- високонадійне трансформаторне керування ключами;
- мінімально можливий час реакції на зміну вхідної напруги;
- безшумний силовий тороїдальний трансформатор;
- підвищена точність стабілізації вихідної напруги;
- не спотворює форму вихідної напруги;
- низьке власне споживання електроенергії на холостому ходу;
- двошвидкісне інтелектуальне управління системою охолодження з використанням потужного голчастого охолоджувача ключів та вентиляторів;
- підстроювання порога відключення за мінімальною короткочасною вхідною напругою 60-135 В;
- можливість змінення вихідної напруги в межах 200-230В;
- використання імпульсного джерела живлення;
- високоточне RMS-вимірювання вхідної напруги;
- наявність аналізатора мережі та стану стабілізатора;
- використання високопродуктивного мікроконтролера керування;
- можливість роботи від бензо/дизель-генераторних установок;
- наявність електронного байпаса (режим «транзит»);
- контроль вхідної напруги в режимі байпас («транзит»);

- система захисту ключів і трансформатора від перегріву;
- виконання стабілізатора за схемою автотрансформатора без гальванічної розв'язки;
- наявність вхідного та вихідного дроселю для придушення високочастотних перешкод від мережі живлення;
- наявність вхідних і вихідних варисторів для захисту від імпульсних перешкод;
- автоматичне відключення навантаження споживача при появі на вході стабілізатора небезпечної зниженої або підвищеної напруги і автоматичне повернення в робочий стан після нормалізації напруги;
- автоматичне відключення навантаження споживача при перевантаженні або короткому замиканні за рахунок використання автоматичного вимикача з В-характеристикою електромагнітного захисту;
- наявність розширеної цифрової індикації при включеному режимі стабілізації на панелі управління стабілізатора:
  - вхідної та вихідної напруги, В;
  - вхідного струму, А;
  - повної потужності, кВА
  - частоти мережі, Гц;
  - температури вхідних і вихідних ключів, трансформатора;
  - кількості відключень по максимальній напрузі;
  - кількості відключень по перегріву;
  - кількості спрацювань захисту ключів;
  - номери включених ключів;
  - версії ПЗ плати управління та індикації;
  - відображення коду помилки при виникненні аварійної ситуації.

### 3. Технічні характеристики

#### **ОБЕРЕЖНО**

Стабілізатор призначений для установки і роботи в безперервному режимі у вибухобезпечних приміщеннях без безпосереднього впливу сонячних променів, опадів, вітру, піску і пилу.

Кліматичні умови:

- Атмосферний тиск від 96 до 106,5 кПа;
- Температура навколишнього середовища від 0 до 35 °С;
- Відносна вологість не більше 80%.

#### **ОБЕРЕЖНО**

Приміщення не повинно містити агресивних газів, парів, що призводять до корозії металів, струмопровідного і абразивного пилу. Не допускається вібрація й ударні впливи на місці установки.

Стабілізатор за ступенем захисту від пилу і води має виконання IP20 по ГОСТ 14254-80.

Позначення виконання стабілізатора:

АМПЕР-ДУО <b>ХХ</b> -х/хх	Число ступенів перемикання регулюючого трансформатора (16).
АМПЕР-ДУО хх- <b>Х</b> /хх	Число фаз, стабілізацію яких забезпечує виріб. Для однофазних стабілізаторів - 1.
АМПЕР-ДУО хх-х/ <b>ХХ</b>	Номінальний вхідний струм стабілізатора 25-80А

Основні технічні характеристики стабілізатору наведені в таблиці 1.

#### **ВАЖЛИВО**

Під номінальною розуміється потужність при вхідній напрузі 220В!  
Зниження вхідної напруги приводить до зменшення потужності стабілізатора.

Таблиця 1. Основні технічні характеристики АМПЕР-ДУО 16-1-хх

Модель	АМПЕР-ДУО 16-1/25 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/32 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/40 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/50 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/63 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/80 V.2.0
Номінальний струм, А	25	32	40	50	63	80
Номінальна потужність, кВА/кВт	5,5	7	9	11	14	18
Кількість ступенів стабілізації	16					
Тип ключа	симистор			тиристор		
ККД стабілізатора, не нижче, %	98					
Споживана активна потужність на холостому ході, не більше, Вт	35					
Номінальна вихідна напруга, В	220					
Діапазон стабілізації у рамках заявленої точності підтримки вихідної напруги, В	145-275					
Діапазон стабілізації при граничній вихідній напрузі відповідно ГОСТ 13109, В	135-290					
Діапазон роботи, В	100-295					
Діапазон роботи у режимі байпас (транзит), В	120-265					
Підстроювання порога відключення за мінімальною короткочасною вхідною напругою, В	60-135					
Межі підстроювання вихідної напруги, В	200-230					
Точність підтримки вихідної напруги в діапазоні стабілізації, %	2,7					
Час реакції на зміну вхідної напруги, мс	20					
Частота мережі, Гц	45-65					
Вимірювання вхідного струму і повної потужності	Так					
Обмеження струмів КЗ і перевантаження	Вхідний автоматичний вимикач з В-характеристикою електромагнітного захисту					
Індикація	2 LED-індикатори та лінійний індикатор навантаження					
Електронний байпас	так					

Продовження таблиці 1.

Модель	АМПЕР-ДУО 16-1/25 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/32 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/40 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/50 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/63 V.2.0	АМПЕР-ДУО 16-1/80 V.2.0
Мікроконтроллерне керування	так					
Аналізатор мережі та стану стабілізатора	так					
Примусове охолодження	двошвидкісний вентилятор					
Дублюючий захист від перенапруги	так					
Вхідний дросель	так					
Вихідний дросель	так					
Захист від перегріву	так					
Мінімальний перетин жил кабелю для підключення, мм <sup>2</sup>	4	6	6	10	10	16
Максимальний перетин жил кабелю для підключення, мм <sup>2</sup>	30			40		
Вид кліматичного виконання	УХЛ категорія 4.2					
Габаритні розміри, не більш, мм	475x265x165	475x265x165	475x265x165	545x285x170	545x285x170	575x305x180
Маса, не більш, кг	22	22	22	26	26	29

**ВАЖЛИВО**

Виробник залишає за собою право здійснювати зміну параметрів без попереднього повідомлення

## 4. Пристрій і принцип роботи

### 4.1 Пристрій стабілізатора і конструктивне виконання

Функціонально стабілізатор є стабілізатор напруги вольтододавального типу, що складається з регулюючого автотрансформатора, потужних електронних ключів, контролера напруги і струмовим захистом від перевищення споживаного струму навантаження.

Зовнішній вигляд стабілізатора і розташування основних елементів показані на рисунку 1.

- 1 – вентилятори охолодження
- 2 – автоматичний вимикач
- 3 – подвійний інформаційний LED-індикатор
- 4 – кнопка вибору режиму роботи
- 5 – захисна кришка силової клемної колодки
- 6 – лінійна шкала навантаження стабілізатору



Рис.1 Зовнішній вигляд стабілізатора

Конструктивно стабілізатор виконаний в металевому корпусі, у формі паралелепіпеда. Апарат призначений для встановлення на стіні.

#### **УВАГА**

Мінімальний вільний простір знизу і зверху стабілізатора - 10 см. Допускається установка стабілізатора на підлозі в разі використання спеціалізованої підставки, що зберігає можливість доступу холодного повітря знизу стабілізатора.

На лицьовій панелі розташовані два символічних індикатора, лінійний індикатор на 10 сегментів і кнопка управління (див. рисунок 2).

Верхній індикатор служить для індикації вхідної напруги. Нижній індикатор за замовчуванням показує вихідну напругу. Лінійний індикатор показує ступінь навантаження стабілізатора у відсотках від номінальної. Для перегляда всіх параметрів служить кнопка "Вибір індикації".



Рисунок 2. Зовнішній вигляд панелі керування

У нижній частині стабілізатора розташовані силова клемна колодка, контакт заземлення і ввідний автоматичний вимикач (див. рисунок 3).



Рисунок 3. Зовнішній вигляд нижньої частини стабілізатора

## 4.2 Принцип роботи стабілізатора

В процесі роботи контролер стабілізатора відстежує середнє значення вхідної і вихідної напруги, вхідний і вихідний струм, вихідну потужність, частоту мережі і температуру електронних ключів і регулюючого автотрансформатора.

Відповідно до результатів вимірювань, контролер перемикає електронні ключі, підтримуючи стабільну вихідну напругу. У разі аварійного підвищення або зниження вхідної напруги або частоти мережі (що може бути в разі роботи стабілізатора від бензо/дизель генератора) контролер відключає всі електронні ключі, тим самим, знеструмлюючи навантаження, не більше ніж за 20 мс. При нормалізації вхідної напруги і частоти мережі підключення навантаження відбувається автоматично.

Контролер відстежує температуру електронних ключів і регулюючого автотрансформатора. При підвищенні температури цих елементів вище 55 °С автоматично включається вентилятор на знижену потужність і мінімальний шум. При підвищенні температури вище 65 °С вентилятори включаються на повну потужність. Якщо температура продовжує підвищуватися, незважаючи на працюючий вентилятор, і досягне 80 °С, то контролер відключає навантаження, залишаючи включені вентилятори для охолодження. Після нормалізації температурного режиму стабілізатора підключення навантаження відбувається автоматично.

У таблиці 2 наведені основні часові і температурні показники роботи стабілізатора.

### **ВАЖЛИВО**

Якщо температура стабілізатора продовжує зростати (що можливо тільки при виникненні пожежі) контролер відключає всі електронні ключі і вентилятори.

Також в стабілізаторі передбачено струмовий захист, щоб захистити апарат від короткого замикання в навантаженні і від перевищення потужності, споживаної навантаженням, понад граничних параметрів стабілізатора. Вона виконана на автоматичному вимикачі з навантажувальної характеристикою типу «В».

Таблиця 2. Часові і температурні показники роботи АМПЕР-ДУО

Максимальний час готовності стабілізатора при робочих значеннях вхідної напруги і температури	10 с
Час реакції на значні перепади напруги	20 мс
Час між зниженням вхідної напруги нижче мінімальної робочої і відключенням навантаження	240 мс
Час між підвищенням вхідної напруги вище максимальної робочої і відключенням стабілізатора	20 мс
Час між зниженням частоти нижче мінімальної робочої і відключенням стабілізатора	3 с
Час між підвищенням частоти вище максимальної робочої і відключенням стабілізатора	3 с
Температура стабілізатора, при якій включається примусова слабка вентиляція	56 °С
Температура стабілізатора, при якій включається примусова повна вентиляція	66 °С
Відключення примусової слабкою вентиляції	Відбувається при температурі стабілізатора нижче 50 °С
Відключення примусової повної вентиляції, включення якої було викликано збільшенням температури ключів понад 65 °С	Відбувається при температурі ключів нижче 60 °С
Відключення примусової вентиляції, включення якої було викликано збільшенням температури трансформатора понад 65 °С	Відбувається через 7 хвилин після того, як температура стабілізатора опустилася нижче 60 °С
Температура стабілізатора, при якій відключається навантаження зі збереженням примусової вентиляції (робочий перегрів). Повторне включення відбувається автоматично.	81 °С
Температура стабілізатора, при якій повторно включається навантаження після робочого перегріву	54 °С
Температура, при якій відбувається аварійне вимкнення стабілізатора (аварійний перегрів). Включення стабілізатора після аварійного перегріву і при відсутності внутрішніх пошкоджень можливо тільки після зняття і повторної подачі вхідної напруги	86 °С

## 5. Встановлення та експлуатація

### 5.1 Встановлення стабілізатора

**ОБЕРЕЖНО**

У разі зберігання або транспортування стабілізатора при від'ємних температурах повітря і подальшої його установки в приміщення з позитивною температурою - необхідно витримати апарат не менше 24 годин перед включенням в силову мережу.

Після розпакування стабілізатора перевірте його на відсутність механічних пошкоджень, наявність усіх інформаційних наклейок. Усередині стабілізатора нічого не повинно бовтатися, всі деталі корпусу повинні бути надійно з'єднані.

**ОБЕРЕЖНО**

Забороняється експлуатація стабілізатора при наявності деформації частин корпусу, що призводять до їх стикання із струмоведучими частинами апарату

Установку стабілізатора рекомендується проводити у вертикальному положенні на стіні. Для правильної циркуляції повітря і якісного охолодження мінімально вільний простір знизу і зверху стабілізатора складає 10см.

Також допускається установка стабілізатора в вертикальному положенні на підлозі, за умови використання спеціальної підставки (в комплект не входить), знизу якої зберігається вільний доступ повітря для охолодження.

**ОБЕРЕЖНО**

При встановленні стабілізатора на підлозі можливий вільний доступ дітей до струмоведучих частин апарату!

Приміщення, в якому встановлюється стабілізатор, повинно мати достатній рівень вентиляції.

**УВАГА**

При недотриманні рекомендацій по установці і вентиляції стабілізатора можливе зниження загальної потужності через погіршення охолодження ключів і трансформатора, а також часте спрацьовування блоку вентиляторів охолодження і збільшення рівня шуму.

Необхідно передбачити заходи, що виключають потрапляння сторонніх предметів і рідин в вентиляційні щілини в корпусі стабілізатора, так як це може послужити причиною погіршення умов охолодження або виходу його з ладу.

**ОБЕРЕЖНО**

Забороняється закривати чим-небудь вентиляційні отвори в корпусі стабілізатора або перешкоджати нормальній роботі вентиляторів охолодження.

Установка стабілізатора проводиться тільки в закритих сухих приміщеннях з температурою навколишнього середовища від 0 °С до +35 °С.

**ВАЖЛИВО**

Допускається експлуатація стабілізатора в закритих неопалюваних приміщеннях з мінусовою температурою навколишнього середовища, за умови показника відносної вологості в приміщенні не більше 80%.



**ОБЕРЕЖНО**

Експлуатація стабілізатора в приміщенні з вибухонебезпечним або хімічно активним середовищем, в умовах впливу крапель або бризок на корпус апарату, при підвищеному рівні запиленості, при прямому влученні сонячних променів, безпосередньому впливі вітру або піску, на будмайданчиках або в ремонтованих приміщеннях, з присутністю гризунів, комах і т.д., а також на відкритих (поза приміщенням) майданчиках - ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!

Якщо всі вимоги безпеки і рекомендації виробника дотримані, то можна приступати до безпосередньої установки стабілізатора на стіну усередині приміщення.

**УВАГА**

З причини того, що мінімальна вага стабілізатора від 20 кг, не рекомендується установка апарату на стіни, які зроблені в один шар гіпсокартону, ацеїду, тонше 5см гіпсу (пінобетону, газобетону), з порожнистої цегли і т.п. пористих або пустотілих матеріалів.

Для встановлення стабілізатора на стіну в його корпусі на задній частині передбачено 2 прорізи і установча планка з отворами і гаками під відповідний болт. Установча планка кріпиться до стіни і на неї навішується прорізами стабілізатор (рис.4).

На малюнку 5 показані установчі розміри стабілізатора в залежності від виконання апарату.

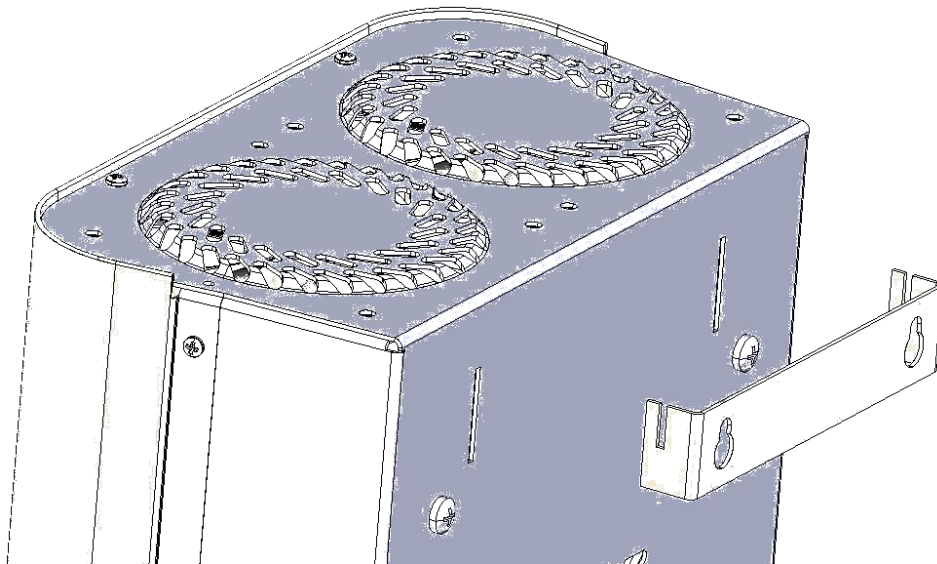


Рисунок 4. Кріплення стабілізатора на установчу планку

АМПЕР-ДУО 16-1/25 АМПЕР-ДУО 16-1/32 АМПЕР-ДУО 16-1/40	АМПЕР-ДУО 16-1/50 АМПЕР-ДУО 16-1/63	АМПЕР-ДУО 16-1/80

Рисунок 5. Установчі розміри стабілізаторів

**ВАЖЛИВО**

З причини великої різноманітності типів матеріалів, з яких можуть бути зроблені стіни - кріпильні матеріали в комплект поставки стабілізатора не входять.

При встановленні стабілізатора на стіну в приміщенні, в якості кріпильних матеріалів рекомендуються до використання наступні:

- Для цегляних стін доцільно застосування нейлонових дюбелів-цвяхів з великою кількістю насічок;
- Для стін з пористого бетону (газобетон, пінобетон і т.п.) доцільно застосовувати спіральні дюбелі;
- Для бетонних стін застосовуються анкери;
- Для пустотілих керамічних блоків можливо використовувати хімічний анкер.

Довжина кріпильних елементів вибирається залежно від товщини стіни і ваги стабілізатора.

На рисунку 6 показані габаритні розміри стабілізаторів в залежності від виконання.

АМПЕР-ДУО 16-1/25 АМПЕР-ДУО 16-1/32 АМПЕР-ДУО 16-1/40	АМПЕР-ДУО 16-1/50 АМПЕР-ДУО 16-1/63	АМПЕР-ДУО 16-1/80
<p>260,5</p> <p>472</p>	<p>282</p> <p>541,3</p>	<p>303</p> <p>574</p>
<p>161</p>	<p>168</p>	<p>178</p>

Рисунок 6. Габаритні розміри стабілізаторів

## 5.2 Підключення та перший запуск стабілізатора

### **⚠️ ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

Роботи по підключенню стабілізатора до силової мережі можуть проводитися тільки відповідно підготовленим персоналом, який навчений інсталяції, введенню в експлуатацію та обслуговуванню стабілізатора.

Підключення стабілізатора до силової однофазної мережі здійснюється за схемою, показаної на малюнку 7, а до трифазної - на малюнку 8.

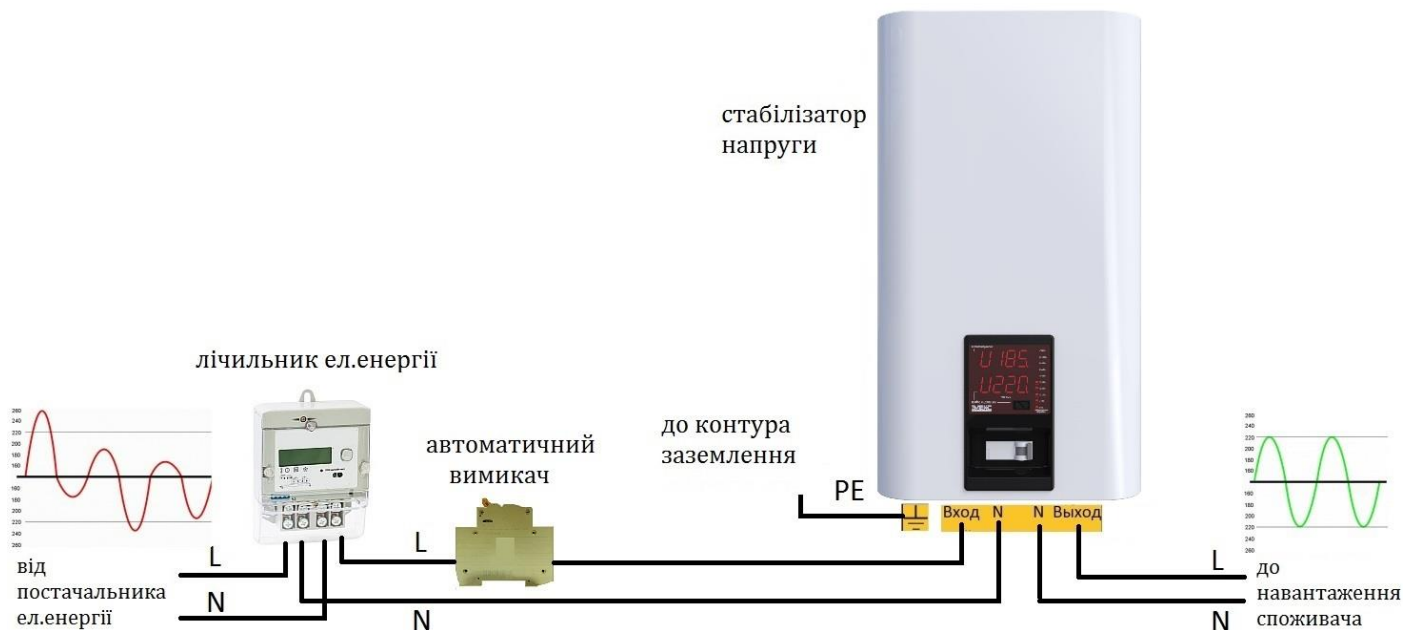


Рисунок 7. Схема підключення стабілізатора до однофазної мережі

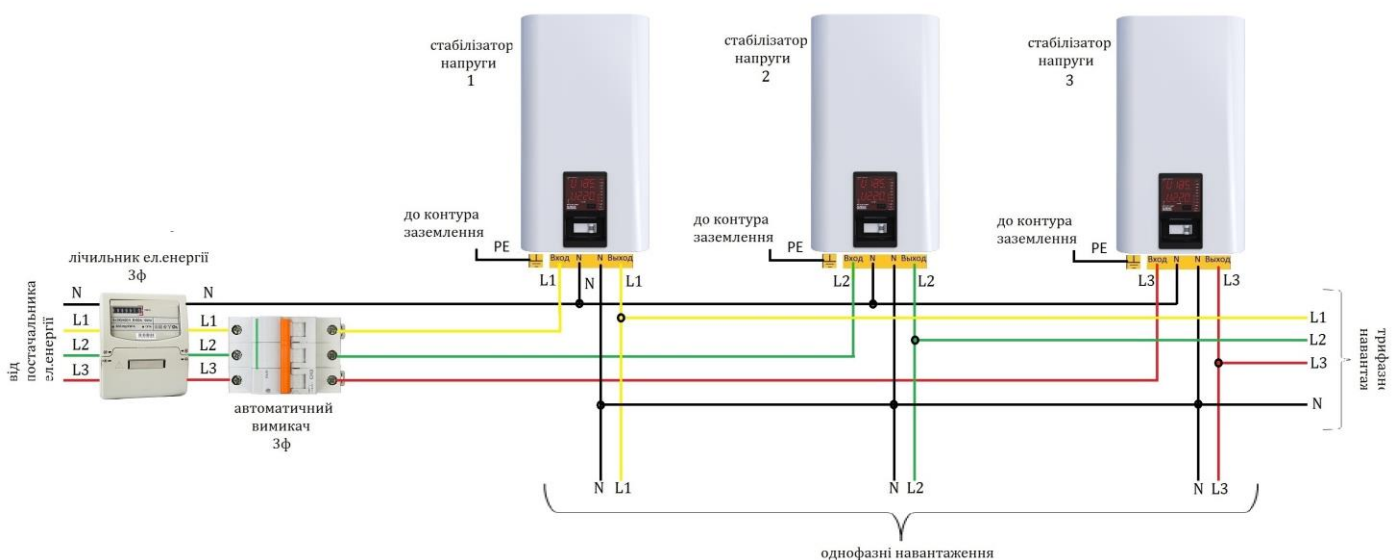


Рисунок 8. Схема підключення стабілізатора до трифазної мережі

Порядок підключення стабілізатора до силової однофазної (трифазної) мережі рекомендується наступний:

1. Знеструмити силову мережу вимиканням вхідного автоматичного вимикача в розподільному щитку Вашого приміщення .
2. За допомогою викрутки відкрутити 4 гвинти захисної кришки з нижньої частини стабілізатора для доступу до клемної колодки ( див. рисунок 9 ).

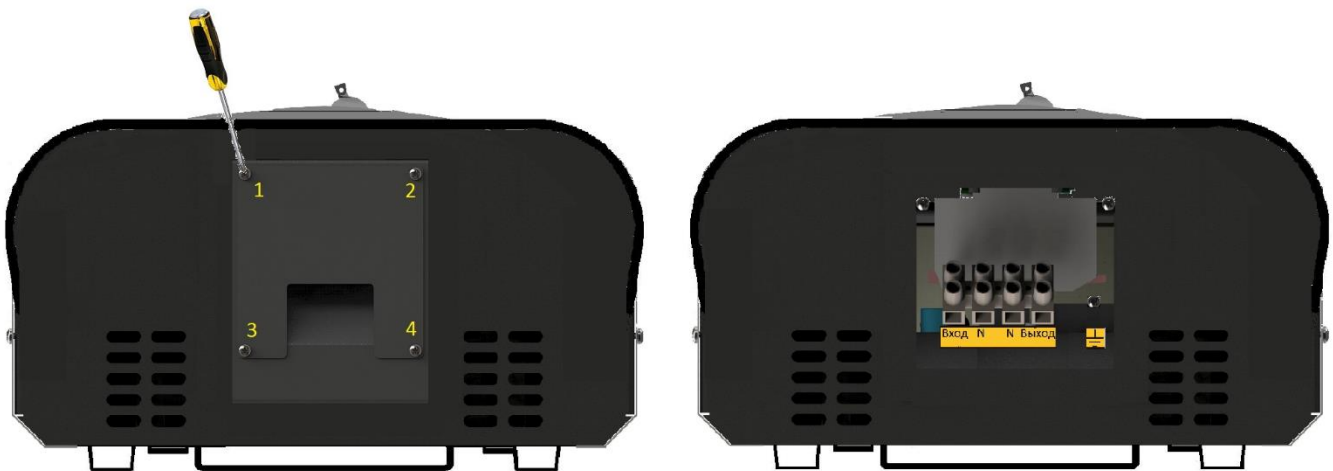


Рисунок 9. Схема зняття захисної кришки знизу корпусу стабілізатора

3. Провести підключення вхідних і вихідних проводів за схемою, зображеною на рисунку 6 (для однофазної мережі), де L - це фазний провід, N - нульовий провід, PE - провід заземлення. Для трифазної мережі зробити підключення за схемою, зображеної на рисунку 7, де L 1, L 2, L 3 - фазні проводи, N - нульовий провід, PE - провід заземлення. Рекомендовані мінімальні і максимальні перерізи проводів для підключення стабілізатора вказані в технічних характеристиках (таблиця 1).

**⚠ЗАСТЕРЕЖЕННЯ**

Підключення стабілізатора робити «в розрив» фазного проводу.  
З'єднання корпусу стабілізатора з нульовою шиною - **ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ!**  
При трифазному підключенні захист від неповнофазного режиму в даному стабілізаторі відсутнє.

4. За допомогою викрутки закрутити на місце 4 гвинта захисної кришки для обмеження доступу до клемної колодки.

5. Включити вхідний автоматичний вимикач в розподільному щитку Вашого приміщення . При цьому навіть при вимкненому автоматичному вимикачі на лицьовій панелі стабілізатора на нижньому LED - індикаторі стабілізатора з'явиться миготлива індикація вибору режиму роботи стабілізатора:



или



6. Для запуску стабілізатора в потрібному режимі роботи, слід кнопкою «Вибір індикації» на лицьовій панелі вибрати відповідний режим. Режим «StAb» відповідає режиму стабілізації, а «bPAs» - режиму електронного транзиту (байпас).
7. Після вибору режиму індикації слід включити автоматичний вимикач на лицьовій панелі стабілізатора. При цьому верхній індикатор протягом 10-15 секунд продовжує блимати і на ньому з'являється напис «125», тобто номінальний струм стабілізатору. На нижньому індикаторі блимає напис формату «c 1Б», тобто кількість ступенів стабілізації.

#### **ВАЖЛИВО**

При першому запуску стабілізатора відбувається перевірка всіх основних його вузлів вбудованим мікроконтролером, тому протягом перших 10-15 секунд відбувається запуск вентиляторів на низькій і високій швидкості, що не свідчить про перегрів або несправність стабілізатора.

#### **УВАГА**

Якщо після запуску стабілізатора вентилятори продовжують працювати більше 1 хвилини без видимих на те причин (тобто температура ключів і трансформатора нижче 55 °C) вимкніть стабілізатор і зверніться в сервісний центр.

Якщо при першому включенні стабілізатора в режимі стабілізації на екрані блимає напис «OFF.U» це означає, що вхідна напруга знаходиться поза діапазоном роботи стабілізатора. Діапазон допустимої вхідної напруги роботи і стабілізації стабілізатора можна дізнатися з таблиці 1.

Якщо при першому включенні стабілізатора в режимі стабілізації на екрані блимає напис «OFF.F» це означає, що частота мережі живлення знаходиться поза діапазоном роботи стабілізатора. Діапазон частот мережі живлення стабілізатора можливо дізнатися з таблиці 1.

Якщо при першому включенні стабілізатора в режимі стабілізації на екрані блимає напис «OFF.t» це означає, що температура стабілізатора вище 86 °С. Діапазон робочих температур можливо дізнатися з таблиці 2.

Якщо при першому включенні стабілізатора в режимі байпасу на екрані блимає напис «bPSS», це означає, що вхідна напруга знаходиться поза діапазоном роботи стабілізатора. Діапазон допустимої вхідної напруги в режимі транзиту можна дізнатися з таблиці 1.

### 5.3 Робота з основним і розширеним режимом індикації

У стабілізаторі напруги передбачено 2 режими індикації: основний і розширений.

За замовчуванням стабілізатор знаходиться в основному режимі індикації і при відсутності натискання на кнопку «Вибір індикації» на своєму верхньому індикаторі показує поточне значення вхідної напруги, а на нижньому – вихідної. Формат відображення вхідної напруги наступний:



Одиниця виміру при даному виді індикації - В.

При натисканні на кнопку «Вибір індикації» в **основному режимі** на нижньому індикаторі по черзі з'являються такі параметри:

- поточне значення вихідної (стабілізованої) напруги. Одиниця виміру при даному виді індикації - В:



- поточне значення вхідного струму. Одиниця виміру при даному виді індикації - А:



- поточне значення повної потужності. Одиниця виміру при даному виді індикації - кВА:



- поточне значення частоти мережі живлення. Одиниця виміру при даному виді індикації - Гц:



- поточне значення температури стабілізатора. Одиниця виміру при даному виді індикації - °C:



**ВАЖЛИВО**

Час повернення до індикації вхідної напруги при відсутності натиснень на кнопку - 2 хв.

Для входу в **розширений** режим індикації необхідно тривало натиснути на кнопку «Вибір індикації» в момент знаходження нижнього індикатора в режимі індикації вихідної напруги.

Підтвердження того, що Ви перебуваєте в розширеному режимі індикації, є миготлива точка в крайньому правому знаку нижнього індикатору.



При натисканні на кнопку «Вибір індикації» в **розширеному режимі** на нижньому індикаторі по черзі з'являються такі параметри:

- поточне значення вихідної (стабілізованої) напруги. Одиниця виміру при даному виді індикації - В:



- поточне значення вхідного струму. Одиниця виміру при даному виді індикації - А:



- поточне значення повної потужності. Одиниця виміру при даному виді індикації - кВА:



- поточне значення частоти мережі живлення. Одиниця виміру при даному виді індикації - Гц:



- поточне значення температури трансформатора. Одиниця виміру при даному виді індикації - °С:



- поточне значення температури вхідних ключів. Одиниця виміру при даному виді індикації - °C:



- поточне значення температури вихідних ключів. Одиниця виміру при даному виді індикації - °C:



- номер ключів, що включено:



- регулювання мінімальної вхідної напруги ( $U_{ВХmin} = 60-135 \text{ В}$ ). Одиниця виміру при даному виді індикації - В:



- регулювання вихідної напруги, що підтримується ( $U_{Вихmin} = 200-230 \text{ В}$ ). Одиниця виміру при даному виді індикації - В:



- час роботи стабілізатора. Одиниця виміру при даному виді індикації - години:



- час роботи стабілізатора, індикатор при цьому виді індикації моргає. Одиниця виміру при даному виді індикації - тис / год .:



- кількість відключень по максимальній напрузі:



- кількість відключень по перегріву:



- кількість спрацьовувань захисту ключів:



- кількість відключень стабілізатора від мережі:



- версія ПЗ плати керування:



- версія ПЗ плати індикації:



**ВАЖЛИВО**

Вихід з режиму розширеної індикації при відсутності натиснень на кнопку - через 2 хв.

## 5.4 Встановлення мінімальної вхідної напруги

Крім моніторингу параметрів в розширеному режимі є можливість регулювання мінімальної вхідної напруги, при якій стабілізатор продовжить свою роботу без відключення від мережі живлення. Це регулювання призначено виключно для коротких провалів напруги в цілях виключити відключення навантаження від мережі живлення.

### ОБЕРЕЖНО

Зниження значення мінімальної вхідної напруги нижче 120 Вольт може привести до появи на виході стабілізатора напруги нижче 200 Вольт.

Виробник знімає з себе відповідальність за можливе пошкодження обладнання на виході стабілізатора при встановленні значення мінімальної напруги нижче 120 вольт.

Для входу в режим установки мінімальної вхідної напруги насамперед потрібно увійти в розширений режим індикації. Для цього перебуваючи в основному режимі при індикації вихідної напруги на нижньому індикаторі тривало натиснути кнопку «Вибір індикації». Індикація розширеного режиму - точка в крайньому правому розряді:



Після цього кнопкою «Вибір індикації» вибрати в розширеному режимі параметр настройки мінімальної напруги, а саме:



Для входу в режим необхідно ще раз довго натиснути на кнопку «Вибір індикації», після чого на індикаторі з'являться і замигають точки у всіх розрядах:



Після цього слід ще раз довго натиснути на кнопку «Вибір індикації» поки не почнуть мигати цифри. Далі коротке натискання кнопки «Вибір індикації» призводить до збільшення мінімальної напруги на +5 по кільцю від 60 до 135В.

Після вибору необхідного значення мінімальної вхідної напруги для збереження змін потрібно ще раз довго натиснути на кнопку «Вибір індикації». При успішному збереженні на індикаторі з'явиться напис:



**ВАЖЛИВО**

При напрузі на вході нижче 100 Вольт стабілізатор відключить навантаження протягом однієї хвилини.

**5.5 Встановлення вихідної напруги**

**УВАГА**

Виробник знімає з себе будь-яку відповідальність від будь-яких наслідків, які можуть виникнути у споживача при установці вихідної напруги, відмінної від значення 220 Вольт.

Даний режим дозволяє здійснити регулювання вихідної напруги в межах від 200 до 230 Вольт з кроком 1 Вольт. Стабілізатор буде підтримувати на виході виставлене значення. Установка напруги вище 220 Вольт може в деяких випадках приводити до збільшення шуму, що виробляється стабілізатором. Це ніяк не впливає на його працездатність. Реальна напруга на виході буде відрізнятися від встановленої в залежності від точності стабілізатора.

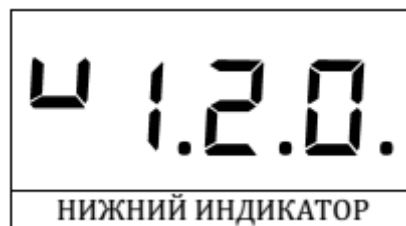
Для входу в режим установки вихідної напруги насамперед потрібно увійти в розширений режим індикації. Для цього перебуваючи в основному режимі при індикації вихідної напруги на нижньому індикаторі тривало натиснути кнопку «Вибір індикації». Індикація розширеного режиму - точка в крайньому правому розряді нижнього індикатору:



Після цього кнопкою «Вибір індикації» вибрати в розширеному режимі параметр настройки підтримуваної вихідної напруги, а саме:



Для входу в режим необхідно ще раз довго натиснути на кнопку «Вибір індикації», після чого на нижньому індикаторі з'являться і замигають точки у всіх розрядах:



Після цього слід ще раз довго натиснути на кнопку «Вибір індикації» поки не почнуть мигати цифри. Далі коротке натискання кнопки «Вибір індикації» призводить до збільшення мвихідної напруги на + 1В по кільцю від 200 до 230В.

Після вибору необхідного значення підтримуваної вихідної напруги для збереження змін потрібно ще раз довго натиснути на кнопку «Вибір індикації». При успішному збереженні на нижньому індикаторі з'явиться напис:



## 5.6 Додаткова індикація

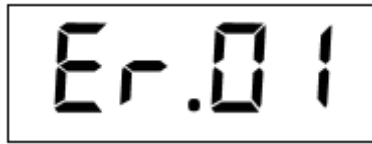
Незалежно від режимів індикації (основний або розширений) в стабілізаторі передбачена індикація аварійних станів і індикація відключення стабілізатора.

### **ВАЖЛИВО**

Наявність аварійної індикації свідчить про пошкодження стабілізатора і вимагає звернення до сервіс-центру виробника або продавця.

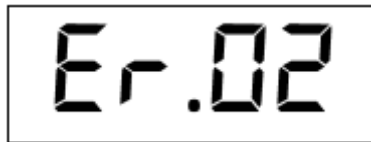
До аварійної індикації на даному стабілізаторі відноситься:

- обрив вхідних ключів. При цьому на індикаторі буде наступна інформація:



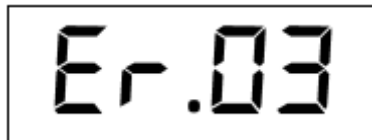
Er.01

- пробій вхідних ключів. При цьому на індикаторі буде наступна інформація:



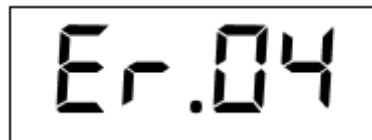
Er.02

- обрив вихідних ключів. При цьому на індикаторі буде наступна інформація:



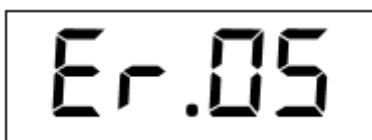
Er.03

- пробій вихідних ключів. При цьому на індикаторі буде наступна інформація:



Er.04

- інші несправності загального характеру . При цьому на індикаторі буде наступна інформація:



Er.05

**ВАЖЛИВО**

Наявність індикації відключення стабілізатора свідчить про вихід параметрів силової мережі за робочі межі.

Після повернення параметрів в межі норми, працездатність стабілізатора відновлюється автоматично.


До індикації відключення на даному стабілізаторі відноситься наступна:

- вихід вхідної напруги за робочі межі. При цьому на нижньому індикаторі буде наступна миготлива інформація:



A rectangular digital display showing the text "OFF.U" in a seven-segment font.

- вихід частоти за робочі межі. При цьому на нижньому індикаторі буде наступна миготлива інформація:



A rectangular digital display showing the text "OFF.F" in a seven-segment font.

- температура стабілізатора вище 80 ° С. При цьому на нижньому індикаторі буде наступна миготлива інформація:



A rectangular digital display showing the text "OFF.T" in a seven-segment font.

## **6. Комплект поставки**

Стабілізатор напруги АМПЕР-ДУО	1 шт.
Інструкція з експлуатації	1 екз.
Споживча тара	1 шт.
Гарантійний талон	1 шт.

## 7. Технічне обслуговування

Стабілізатор не вимагає спеціальних заходів обслуговування, за винятком періодичного зовнішнього очищення вентиляційних отворів від пилу і бруду.

При чищенні стабілізатора використовуйте суху фланелеву тканину. Допускається застосування злегка вологої ганчірки з використанням мильного розчину.

### НЕБЕЗПЕКА

Перед вологим протиранням необхідно попередньо відключити живлення стабілізатора.

У разі потрапляння всередину стабілізатора води або сторонніх предметів через вентиляційні отвори - негайно відключити апарат!

### УВАГА

Використання абразивних матеріалів, синтетичних миючих засобів, хімічних розчинників може привести до пошкодження поверхні корпусу, органів управління і індикації стабілізатора. Попадання рідин, спреїв, порошків і інших сторонніх предметів всередину стабілізатора може привести до виходу його з ладу.

Періодично в процесі експлуатації стабілізатора рекомендується перевіряти і виявляти:

- надійність приєднання проводів заземлення, силової мережі живлення та навантаження споживача;
- відсутність серйозних механічних пошкоджень корпусу, що призводять до їх стикання з струмоведучими частинами;
- поява запаху, характерного для ізоляції, що горить;
- поява підвищеного шуму або вібрації;
- безперешкодний доступ холодного повітря через вентиляційні отвори.

## 8. Можливі несправності та методи їх усунення

Таблиця 3. Можливі несправності та методи їх усунення

Характер несправності	Причина несправності	Спосіб усунення несправності
<p>При включеному в мережу стабілізаторі немає ніякої індикації на лицьовій панелі, напруга на виході стабілізатора відсутня.</p>	<p>1. Вхідна напруга від мережі живлення відсутня.</p> <p>2. Виход з ладу стабілізатора</p>	<p>1. Перевірити вхідний автоматичний вимикач в розподільному щитку. Якщо автоматичний вимикач справний і включений - дочекатися появи напруги живлення в мережі.</p> <p>2. Звернутися в сервісний центр</p>
<p>Індикатор на лицьовій панелі показує миготливий «bPAS», але напруга на виході стабілізатора відсутня</p>	<p>1. Автоматичний вимикач стабілізатора знаходиться у вимкненому стані і стабілізатор очікує вибору режиму роботи (см.р.5.2)</p> <p>2. Стабілізатор знаходиться в режимі байпас (транзит), але вхідна напруга мережі живлення виходить за допустимий діапазон роботи стабілізатора</p>	<p>1. Вибрати потрібний режим роботи (байпас або стабілізація) і включити автоматичний вимикач (см.р.5.2)</p> <p>2. Дочекатися появи робочої напруги стабілізатора або перейти в режим стабілізації (см.р.5.2)</p>
<p>При включенні стабілізатора напруга на виході стабілізатора відсутня. На лицьовій панелі показує миготливий напис:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «OFF. U»</li> <li>2. «OFF. F»</li> <li>3. «OFF. T»</li> </ol>	<p>1. Вхідна напруга виходить за допустимий діапазон роботи стабілізатора</p> <p>2. Частота мережі живлення виходить за допустимий діапазон роботи стабілізатора</p> <p>3. Температура стабілізатора вище 80 °С через перевантаження або аварію</p>	<p>1. Дочекатися появи робочої напруги стабілізатора</p> <p>2. Дочекатися появи робочої частоти мережі стабілізатора</p> <p>3. Дочекатися охолодження стабілізатора або звернутися в сервісний центр</p>

Продовження таблиці 3.

Характер несправності	Причина несправності	Спосіб усунення несправності
<p>При включенні стабілізатора напруга на виході стабілізатора відсутня. На лицьовій панелі показує напис:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Ег.01»</li> <li>2. «Ег.02»</li> <li>3. «Ег.03»</li> <li>4. «Ег.04»</li> <li>5. «Ег.05»</li> </ol>	<p>Пошкодження стабілізатора:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Обрив вхідних ключів</li> <li>2.Пробій вхідних ключів</li> <li>3.Обрив вихідних ключів</li> <li>4.Пробій вихідних ключів</li> <li>5. Загальна несправність</li> </ol>	<p>Звернутися в сервісний центр</p>
<p>Спрацьовує автоматичний вимикач на лицьовій панелі стабілізатора.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Коротке замикання в ланцюзі навантаження.</li> <li>2. Потужність навантаження більш номінальної потужності стабілізатора</li> <li>3.Виход з ладу стабілізатора або автоматичного вимикача</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Відключити кабель живлення навантаження з виходу стабілізатора. Включити стабілізатор. Якщо повторного спрацьовування автомата не відбувається, перевірити навантаження.</li> <li>2.Відключити частину навантаження</li> <li>3.Звернутися в сервісний центр.</li> </ol>
<p>Спрацьовує ввідний автоматичний вимикач перед стабілізатором</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Потужність навантаження споживача більш номінального струму ввідного автоматичного вимикача</li> <li>2.Несправність ввідного автоматичного вимикача</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Відключити частину навантаження або замінити ввідний автоматичний вимикач (після узгодження з органами енергозбуту)</li> <li>2. Замінити ввідний автоматичний вимикач (після узгодження з органами енергозбуту)</li> </ol>

## 9. Умови транспортування та зберігання

Транспортування повинно здійснюватися в упаковці в умовах, що виключають механічні пошкодження, пряме попадання на стабілізатор вологи, пилу і бруду.

Допускається транспортування стабілізатора будь-яким видом транспорту. При навантаженні і вивантаженні стабілізаторів необхідно дотримуватися вимог, які обумовлені попереджувальними знаками на транспортній тарі.

Транспортування авіаційним транспортом повинно здійснюватися в герметизованому відсіку.

При транспортуванні повинна забезпечуватися температура від -30 до + 55 °С при відносній вологості не більше 80%.

Стабілізатор повинен зберігатися в опалювальному вентильованому приміщенні, що захищає від впливу атмосферних опадів, в упаковці виробника. У приміщенні для зберігання стабілізаторів вміст пилу, парів кислот і лугів, агресивних газів і інших шкідливих домішок, що викликають корозію, не повинен перевищувати зміст корозійно-активних агентів для атмосфери типу 1 по ГОСТ 15150-69.

При крайніх значеннях діапазону температури, транспортування і зберігання стабілізаторів не повинно бути довшим 6 годин.

Розпакування стабілізатора в зимовий час необхідно проводити в опалювальному приміщенні при температурі не менше + 5 °С і відносній вологості не більше 80% після попередньої витримки в нерозпакованому вигляді протягом 6 годин.

У разі зберігання або транспортування стабілізатора при негативних температурах повітря і подальшої його установки в приміщення з позитивною температурою - необхідно витримати апарат не менше 24 годин перед включенням в силову мережу .

## 10. Гарантійні зобов'язання

Виробник гарантує відповідність стабілізатора вимогам технічних умов ТУ У 27.1-32431676-005:2016, при дотриманні власником правил, викладених в паспорті і інструкції з експлуатації.

Виробник залишає за собою право на незначні зміни експлуатаційних характеристик стабілізатора, які не впливають на його основні параметри.

Гарантійний термін зберігання встановлюється 12 місяців з дня виготовлення стабілізатора.

Гарантійний термін експлуатації встановлюється 48 місяців. Гарантійний термін обчислюється з дати продажу стабілізатора, а при монтажі продавцем - з дати монтажу.

В межах гарантійного терміну експлуатації покупець має право пред'явити претензії до придбаного стабілізатора при дотриманні наступних умов:

- дотримання правил експлуатації, транспортування і зберігання, викладених в даному паспорті і інструкції з експлуатації;
- відсутність механічних пошкоджень;
- наявність гарантійного талона;
- наявність паспорта з датою продажу і підписом покупця і продавця;
- відповідність серійного номера стабілізатора тому, що вказаний у паспорті.

### **ВАЖЛИВО**

Гарантія знімається в разі:

- 1.Проникнення всередину апарату різних рідин;
- 2.Виявлення всередині апарату при ремонті слідів життєдіяльності тварин і комах;
- 3.Виявлення всередині апарату великої кількості будівельного сміття і пилу, а також слідів вологи на деталях апарату і корпусі, слідів корозії;
- 4.Механічного пошкодження корпусу, викликаного недбалим перевезенням або експлуатацією;
- 5.Пошкодження стабілізатору внаслідок перенапруги, викликаного ударом блискавки в мережу живлення;
- 6.Наработка апарату понад гарантійного терміну;
- 7.Відсутність гарантійного талону (паспорту) із заповненою датою продажу.

Продавець за згодою покупця має право здійснити ремонт стабілізатору за окрему плату в разі, якщо несправність стабілізатора пов'язана з порушенням умов експлуатації або після закінчення гарантійного терміну.

На продавця не можуть бути покладені інші, не передбачені цим паспортом, зобов'язання.

СТАБИЛИЗАТОР СЕТЕВОГО НАПРЯЖЕНИЯ

**АМПЕР DUO**