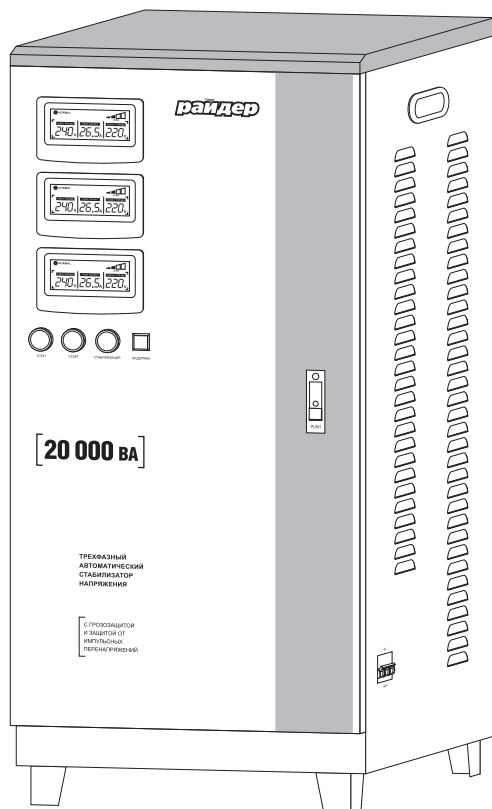




АВТОМАТИЧЕСКИЙ СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ

трехфазный | переменного тока | электромеханический | с цифровой индикацией | с грозозащитой | с защитой от импульсных перенапряжений

Руководство по эксплуатации



RDR_SD6000/3; RDR_SD9000/3; RDR_SD15000/3;
RDR_SD20000/3; RDR_SD30000/3

СОДЕРЖАНИЕ

1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	3
2. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
3. ВНЕШНИЙ ВИД СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР».....	5
4. ПРОЦЕСС РАБОТЫ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР».....	7
4.1. ВКЛЮЧЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР».....	7
4.2. ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР».....	9
4.3. ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ.....	10
5. РАЗДЕЛ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ.....	11
5.1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР».....	11
5.2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР».....	12
6. РЕКОМЕНДАЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПО ПОДБОРУ МОЩНОСТИ.....	15
7. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ.....	17
8. ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД.....	17
9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....	18

Уважаемый покупатель!

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем технические характеристики стабилизатора напряжения «РАЙДЕР» и позволяющим ознакомиться с устройством, принципом работы и правилами его эксплуатации.

1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Стабилизатор сетевого напряжения	1 шт
Ключ от дверцы передней панели	1 шт
Руководство по эксплуатации	1 шт
Упаковочная тара	1 шт

2. НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Трехфазный электромеханический стабилизатор сетевого напряжения «РАЙДЕР» серии SD предназначен для поддержания стабильного напряжения в бытовых и промышленных электросетях 380 В, при перепадах входного напряжения в сети от 304 до 455 В (от 280 до 450 В для моделей RDR_SD6000/3 и RDR_SD9000/3).

Трехфазный стабилизатор «РАЙДЕР» серии SD обеспечивает:

- выходное напряжение 380 В с отклонением $\pm 2\%$, что соответствует ГОСТ 24334-80;
- стабильную работу электрооборудования при изменении напряжения в сети;
- надежную защиту электрооборудования от перегрузок, от импульсных перенапряжений, грозы и короткого замыкания.

Стабилизатор «РАЙДЕР» рассчитан на непрерывный, круглосуточный режим работы.

Средний срок безотказной службы стабилизатора «РАЙДЕР» — 5 лет.

Продукция сертифицирована.

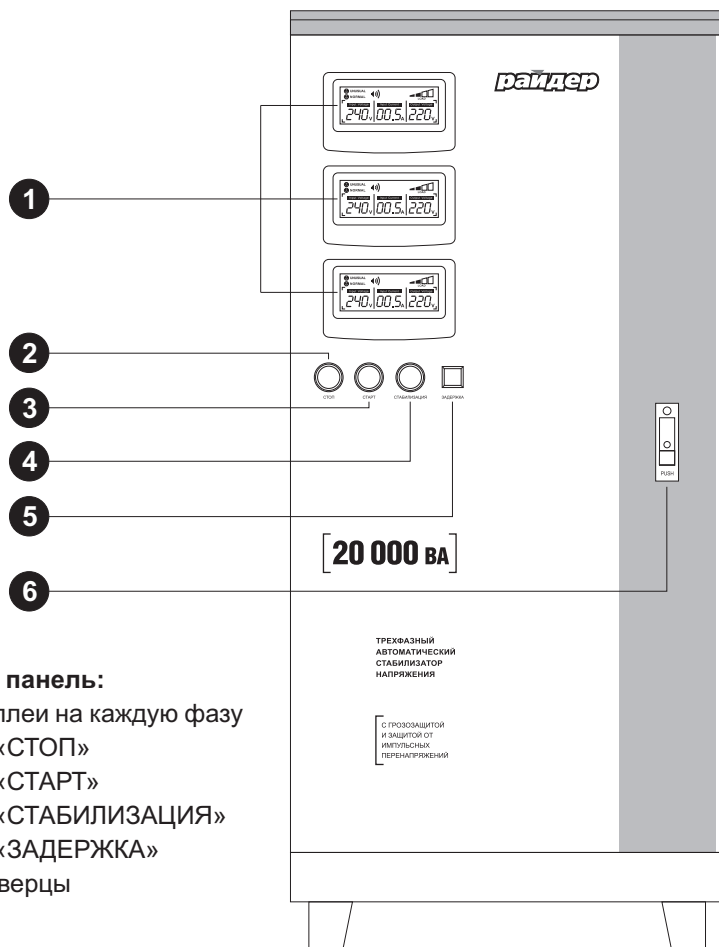
Таблица 1. Основные технические характеристики

Рабочий диапазон входного напряжения, В	см. таблицу 2
Выходное напряжение, В	380±2%
Режим работы	непрерывный
Рабочая частота, Гц	50
КПД, % при токе нагрузки 80%, не менее	98
Система охлаждения	Естественное
Тип стабилизатора	Электромеханический с сервоприводом
Время регулирования, В/сек	10
Макс. температура нагрева рабочей обмотки автотрансформатора, °С	85
Искажение синусоиды	Отсутствует
Класс защиты	IP 20
Рабочая температура окружающей среды, °С	От 0 до +45
Относительная влажность воздуха, %, не более	80

Таблица 2. Технические характеристики модельного ряда трехфазных стабилизаторов «РАЙДЕР» серии SD

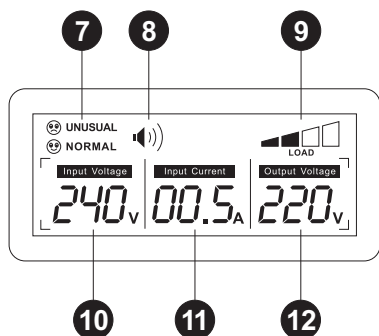
Модель	Мощность	Рабочий диапазон входного напряжения	Диапазон выходных напряжений	Размеры	Масса (не более)
		кВА	В		
RDR_SD3000/3	3	240÷450	380±2%	24,5x42,5x35,5	26
RDR_SD4500/3	4,5	240÷450	380±2%	24,5x42,5x35,5	29
RDR_SD6000/3	6	280÷450	380±2%	32x32x77	35
RDR_SD9000/3	9	280÷450	380±2%	32x32x77	47
RDR_SD15000/3	15	304÷455	380±2%	45x47x83	75
RDR_SD20000/3	20	304÷455	380±2%	45x47x98	100
RDR_SD30000/3	30	304÷455	380±2%	45x47x98	115
RDR_SD60000/3	60	304÷455	380±2%	65x58x120	190

3. ВНЕШНИЙ ВИД СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР»



Передняя панель:

1. ЖК-дисплеи на каждую фазу
2. Кнопка «СТОП»
3. Кнопка «СТАРТ»
4. Кнопка «СТАБИЛИЗАЦИЯ»
5. Кнопка «ЗАДЕРЖКА»
6. Замок двери

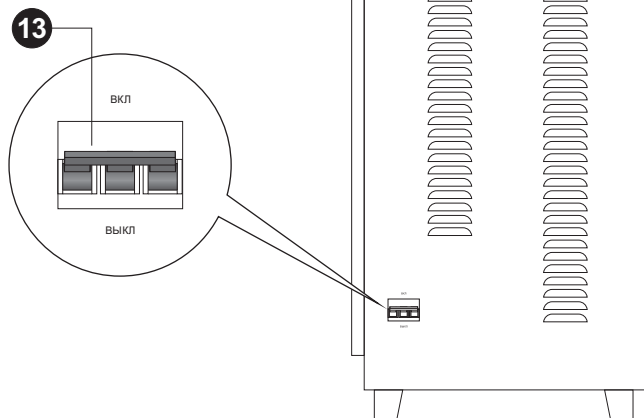


ЖК-дисплей:

7. Строка состояния
8. Индикация включения звукового сигнала
9. Индикация уровня нагрузки
10. Входное напряжение
11. Входной ток
12. Выходное напряжение

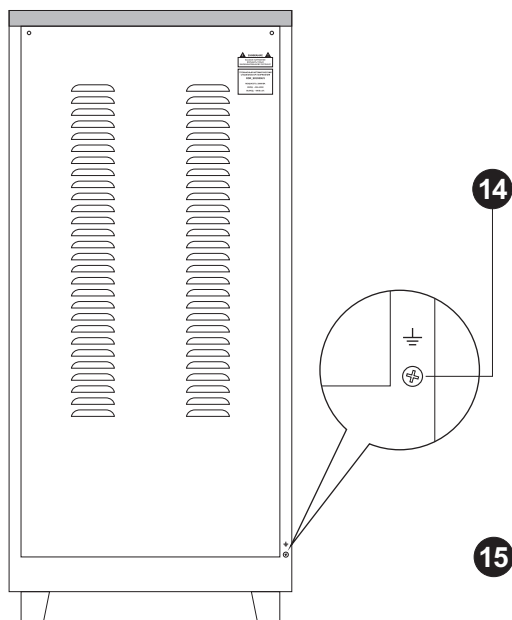
Боковая панель (правая):

13. Трехфазный автомат защиты



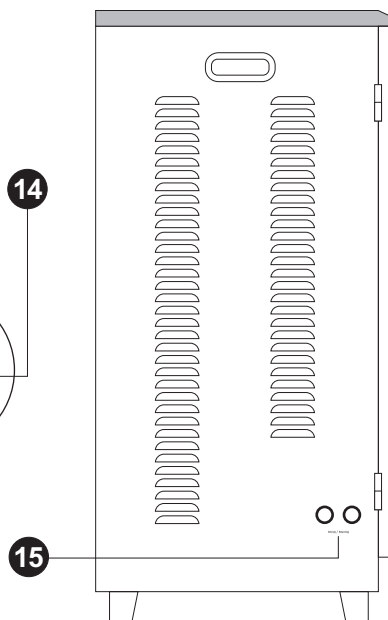
Задняя панель:

14. Клемма заземления



Боковая панель (левая):

15. Отверстия для кабелей



4. ПРОЦЕСС РАБОТЫ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР»



ВНИМАНИЕ

Подключение стабилизатора должно производиться квалифицированным специалистом. Инструкция по подключению дана в разделе для специалистов, пункт 5.2.



ВНИМАНИЕ

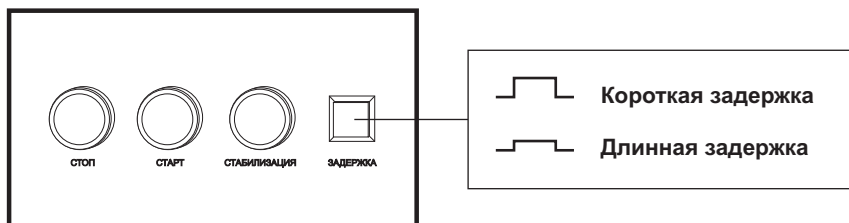
Запрещается открывать дверцу стабилизатора, не отключив его от сети!

4.1. ВКЛЮЧЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР»

1. Установите время задержки включения.

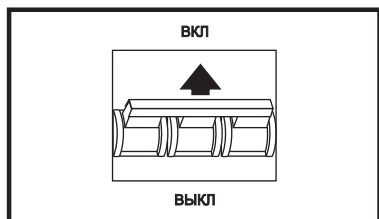
Время задержки задается кнопкой «ЗАДЕРЖКА» на передней панели стабилизатора, она может находиться в 2-х положениях:

- кнопка отжата — **короткая задержка**, составляет **5 секунд**;
- кнопка вдавлена внутрь — **длинная задержка**, составляет **3 минуты**.

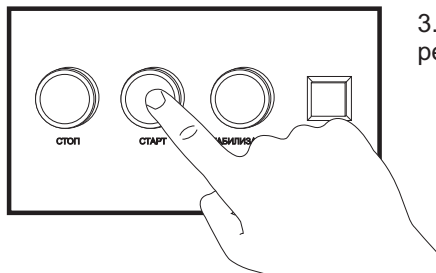


Задержка включения необходима для выхода устройства на стабильный режим работы и применяется, как при плановом включении стабилизатора, так и при включениях после экстренных отключений электрического тока (скачек напряжения выше рабочего диапазона, обрыв кабеля и т.п.).

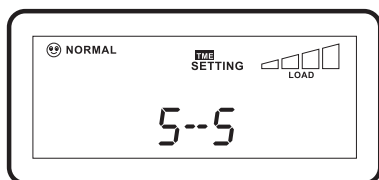
- **Длинную задержку** нужно использовать в тех случаях, когда в сеть подключены приборы с электродвигателями (холодильники, стиральные машины, насосы и т.п.). Данное время задержки предусмотрено для того, чтобы после экстренного отключения все приборы, подключенные к сети, пришли в механическую и электрическую стабильность (остановились валы двигателей, разрядились конденсаторы и т.п.).
- **Короткая задержка** предусмотрена для обычной нагрузки (освещение, нагреватели и т.п.) и служит для диагностики сети и приведения стабилизатора в рабочее состояние.



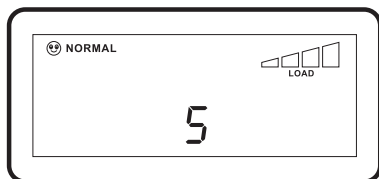
2. **Включите автомат защиты**, установив переключатель в верхнее положение.



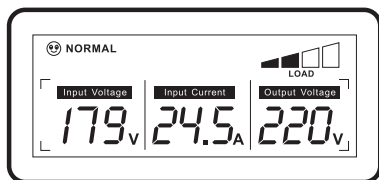
3. **Нажмите кнопку «СТАРТ»** на передней панели стабилизатора.



Включатся ЖК-дисплеи, на каждом из которых высветится строка состояния, и на короткое время отобразится заданное значение времени задержки: **5S** (5 секунд) или **3M** (3 мин).



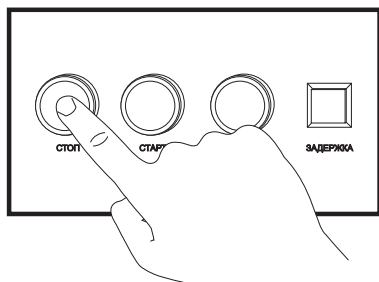
Далее для всех трех фаз начнется отсчет времени задержки.



После завершения отсчета времени задержки, на дисплеях отобразятся входное напряжение, сила тока, выходное напряжение, уровень нагрузки для каждой из фаз.

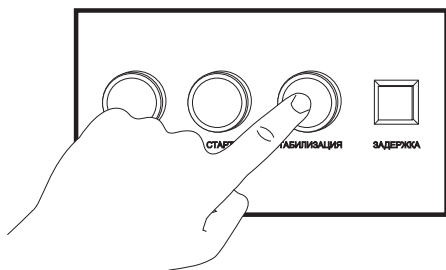
Если на всех дисплеях в строке состояния высвечивается знак ☺ и надпись **NORMAL**, то это означает, что устройство находится в **рабочем режиме стабилизации**.

4.2. ВЫКЛЮЧЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР»



Выключение стабилизатора

Нажмите кнопку «СТОП» на передней панели. Стабилизатор выключится, дисплеи погаснут, подключенные устройства будут обесточены.



Байпас

В случае отсутствия необходимости в стабилизации напряжения, стабилизатор можно перевести в режим «байпас». Для этого нужно нажать на кнопку «СТАБИЛИЗАЦИЯ» на передней панели. В результате система стабилизации будет отключена, дисплеи погаснут, на выходе будет такое же напряжение, что и на входе ($U_{\text{вых}}=U_{\text{вх}}$).

Для возвращения в режим стабилизации необходимо нажать кнопку «СТАРТ».



ВНИМАНИЕ

Если превышено максимально допустимое значение тока нагрузки (вследствие короткого замыкания или перегрузки в цепи), автомат защиты выключится, при этом стабилизатор будет обесточен. После устранения причины перегрузки нужно включить стабилизатор заново.



ВНИМАНИЕ

Запрещается блокировать вентиляционные отверстия стабилизатора какими-либо предметами!

Запрещается вскрывать аппарат.

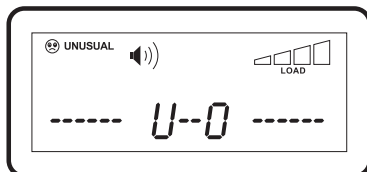
Запрещается подключать в сеть через стабилизатор электро-сварочное оборудование.

4.3. ФУНКЦИИ ЗАЩИТЫ

В случае, если на одной из фаз сетевое напряжение выйдет за пределы рабочего диапазона (140÷260 В), или произойдет перегрев или перегрузка, то сработает система защиты. Стабилизатор отключит выходное напряжение, включит звуковую сигнализацию, на соответствующем дисплее отобразятся знак ☹ с надписью **UNUSUAL**, символ динамика, и буквенное обозначение сработавшей защиты.

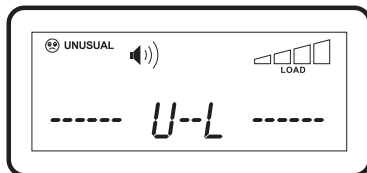
Защита от перенапряжения

Если входное напряжение на одной из фаз превысит 260 В, стабилизатор отключит выходное напряжение, на соответствующем дисплее отобразятся буквы **UO**. Стабилизатор вернется в рабочее состояние при возврате входного напряжения в рабочий диапазон.



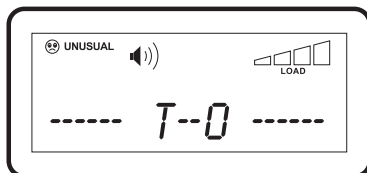
Защита от пониженного напряжения

Если входное напряжение на одной из фаз опустится ниже 140 В, стабилизатор отключит выходное напряжение, на соответствующем дисплее отобразятся буквы **UL**. Стабилизатор вернется в рабочее состояние при возврате входного напряжения в рабочий диапазон.



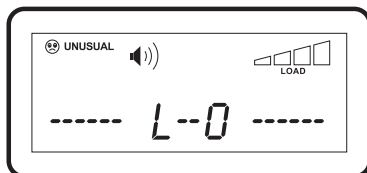
Защита от перегрева

Если температура катушки одного из фазных блоков превысит 85°C, стабилизатор отключит выходное напряжение, на соответствующем дисплее отобразятся буквы **TO**. Когда температура катушки придет в норму, стабилизатор вернется в рабочее состояние.



Защита от перегрузки

Если суммарная мощность подключенных к стабилизатору устройств выше его номинальной мощности, стабилизатор отключит выходное напряжение, на соответствующем дисплее отобразятся буквы **LO**. Выключив стабилизатор, нужно снизить нагрузку до допустимого значения, затем включить его, и стабилизатор вернется в рабочее состояние.



5. РАЗДЕЛ ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ

5.1. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР»

Стабилизатор «РАЙДЕР» серии SD относится к электромеханическому типу стабилизаторов, обеспечивающих плавное регулирование выходного напряжения с высокой точностью его поддержания. Регулирование обеспечивается сервоприводом, автоматически отслеживающим за изменениями входного напряжения и тока нагрузки.

Структурная схема трехфазного стабилизатора

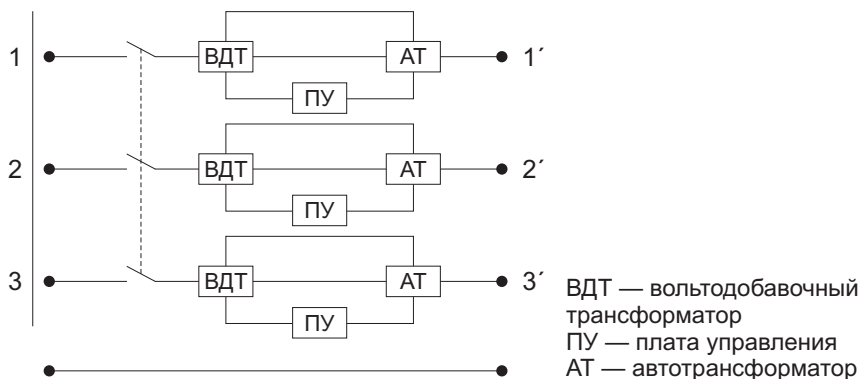
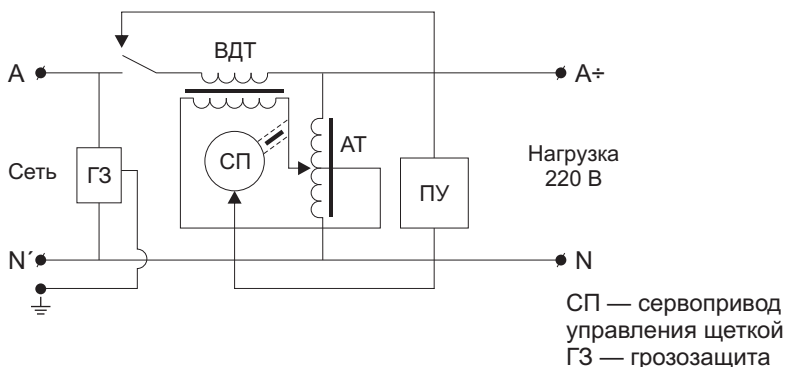


Схема фазных блоков



Стабилизация выходного напряжения осуществляется следующим образом. После включения стабилизатора плата управления анализирует величину входного напряжения и подает сигнал управления на сервопривод, приводящий в движение щеточный узел. Щеточный узел, расположенный на автотрансформаторе, скользит по неизолированным дорожкам трансформатора, в следствии этого происходит плавное увеличение или уменьшение выходного напряжения до номинального значения 220 В ($\pm 2\%$).

5.2. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ И ОТКЛЮЧЕНИЕ СТАБИЛИЗАТОРА «РАЙДЕР»



ВНИМАНИЕ

Подключение стабилизатора должно производиться квалифицированным специалистом с соблюдением требований ПТБ (правила техники безопасности), ПУЭ (правила устройства электроустановок) и настоящей инструкции.

Стабилизатор необходимо аккуратно распаковать, ознакомиться с его устройством и принципом действия, пользуясь настоящим руководством. Если стабилизатор находился на холодном воздухе или в сыром помещении, то перед подключением необходимо выдержать его при комнатной температуре не менее **двух часов**. Необходимо установить стабилизатор в специально отведенном для этого месте (желательно рядом с силовым вводом), обеспечив доступ воздуха для охлаждения и защиту от попадания влаги.

Подключение стабилизатора производится в разрыв цепи между потребителями электрического тока и сетью.



ВНИМАНИЕ

Стабилизатор должен быть установлен в специально отведенном для этого месте, не доступном для детей.

Не следует устанавливать аппарат на чердаках, в шкафах, в закрытых нишах стен, в сырых помещениях и в помещениях с повышенной влажностью.

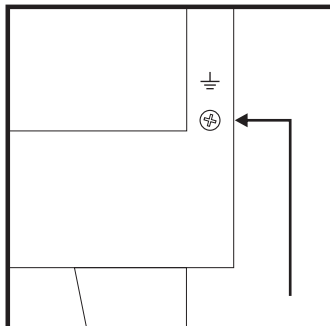
Стабилизатор не должен находиться в помещениях с горючими, легковоспламеняющимися, химически активными материалами и жидкостями.

Корпус аппарата должен быть надежно заземлен.

Подводящие и выводящие кабели должны иметь соответствующую изоляцию и сечение.

Для **подключения стабилизатора** необходимо выполнить следующие действия:

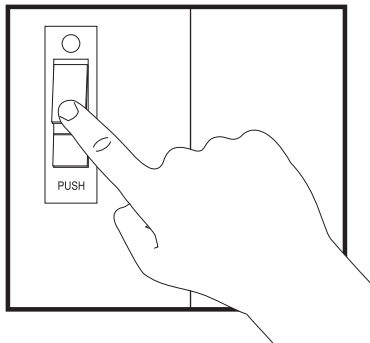
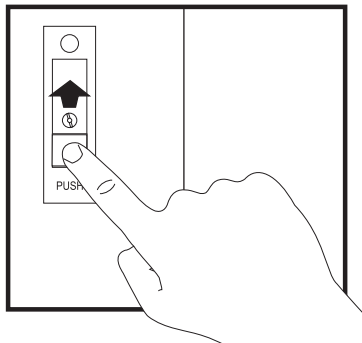
1. Отключить электроэнергию (выкрутить пробки, отключить вводной автомат или др. отключающие устройства).
2. Проверить отсутствие напряжения в сети.
3. Подключить заземляющий провод к клемме, расположенной на задней панели стабилизатора.



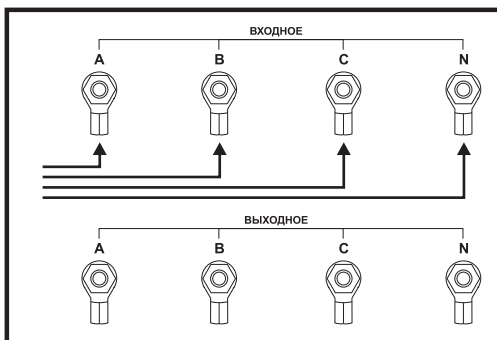
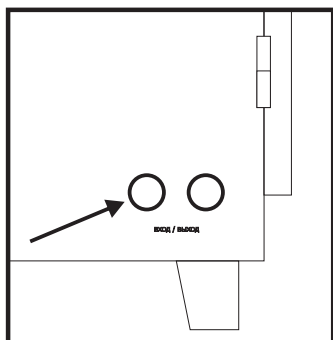
4. Открыть дверцу на передней панели.

Для открытия дверцы нажать на красную кнопку замка, после чего верхняя часть замка отщелкнется и дверца откроется.

Для закрытия дверцы необходимо прижать ее к корпусу и защелкнуть верхнюю часть замка



Подвод и вывод кабелей осуществляется через боковые отверстия в стабилизаторе. Подключение кабелей производится с помощью винтовых зажимов на клеммной панели, расположенной непосредственно за дверцей.

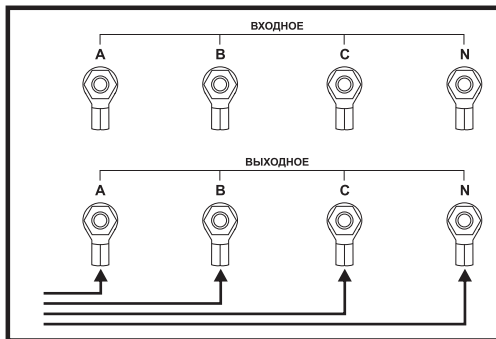
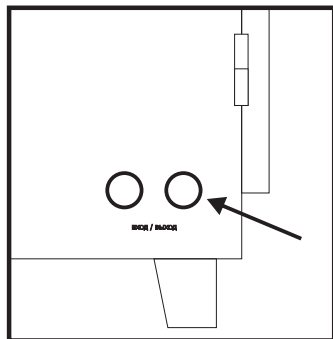


5. Подключить провода силового ввода на контакты «ВХОДНОЕ».

6. Включить стабилизатор на 10 секунд без нагрузки, для чего:

- закрыть дверцу;
- включить общий источник электроэнергии;
- включить стабилизатор (см. пункт 4.1);
- через 10 секунд после окончания времени задержки выключить стабилизатор (см. пункт 4.2).

7. Повторить п.п. 1, 2 и 4.



8. Подключить выводящие провода на контакты «ВЫХОДНОЕ».
9. Закрывать дверцу на ключ (входит в комплект).
10. Включить общий источник электроэнергии.

Стабилизатор готов к работе.



ВНИМАНИЕ

Во время монтажа необходимо следить за тем, чтобы посторонние предметы (обрезки кабелей, крепежные элементы, мелкий инструмент) не попали внутрь корпуса. Все соединения должны быть надежно скреплены и заизолированы.



ВНИМАНИЕ

Запрещается открывать дверцу стабилизатора, не отключив его от сети!

Для того, чтобы **отключить стабилизатор от сети**, нужно проделать следующие действия:

1. Выключить стабилизатор (см. пункт 4.2).
2. Отключить электроэнергию.
3. Проверить отсутствие напряжения в сети.
4. Отключить заземляющий провод.
5. Открыть дверцу.
6. Отключить провода силового ввода с контактов «ВХОДНОЕ».
7. Отключить выводящие провода с контактов «ВЫХОДНОЕ».

Стабилизатор отключен.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПО ПОДБОРУ МОЩНОСТИ

Чтобы сделать выбор модели стабилизатора напряжения необходимой мощности, нужно рассчитать суммарную мощность, потребляемую нагрузкой.

Мощность, потребляемую конкретным устройством, можно узнать из паспорта или инструкции по эксплуатации. Иногда потребляемая мощность вместе с напряжением питания и частотой сети указывается на задней стенке прибора или устройства.

В случае, если указанная информация отсутствует, потребляемую мощность можно примерно определить по приведенной ниже таблице.

Бытовые приборы		Электроинструмент	
потребитель	мощность, ВА	потребитель	мощность, ВА
фен для волос	450-2000	дрель	400-800
утюг	500-2000	перфоратор	600-1400
электроплита	1100-6000	электроточило	300-1100
тостер	600-1500	дисковая пила	750-1600
кофеварка	800-1500	электрорубанок	400-1000
обогреватель	1000-2400	электроробзик	250-700
гриль	1200-2000	шлифовальная машина	650-2200
пылесос	400-2000		
радио	50-250		
телевизор	100-400		
холодильник	150-600		
духовка	1000-2000		
СВЧ-печь	1500-2000		
компьютер	400-750		
электрочайник	1000-2000		
электrolампы	20-250		
бойлер	1200-1500		

Электроприборы	
компрессор	750-2800
водяной насос	500-900
циркулярная пила	1800-2100
кондиционер	1000-3000
электромоторы	550-3000
вентиляторы	750-1700
сенокосилка	750-2500
насос выс. давления	2000-2900

При выборе стабилизатора необходимо учитывать полную потребляемую мощность. Для этого суммируются мощности всех нагрузок подключенных к стабилизатору напряжения!

Но обязательно надо учитывать, что приборы которые имеют электродвигатели или мощные конденсаторы имеют поправочный коэффициент **cosφ**, который указан либо в паспорте прибора, либо на задней панели (шильдике). Если по такому прибору нет данных о **cosφ**,

то для расчетов обычно берут значение $\text{Cos}\varphi=0,7$. И тогда полная мощность такого прибора $P_{\text{полн.}}$ будет равна:

$$P_{\text{полн.}}=P_{\text{акт.}}/\text{Cos}\varphi$$

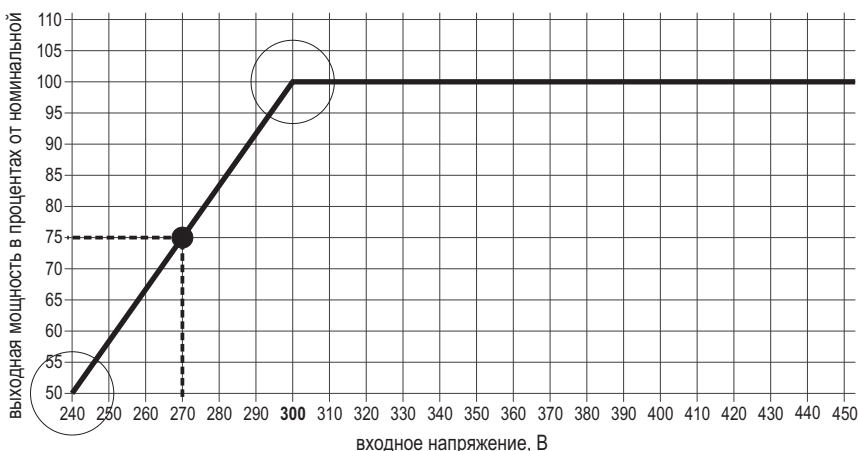
где $P_{\text{акт.}}$ — мощность, указанная в тех. паспорте электрооборудования, $\text{Cos}\varphi$ — коэффициент мощности.

Пример: Если на дрели написано 600 Вт и $\text{Cos}\varphi=0,6$, это означает, что на самом деле потребляемая инструментом полная мощность будет равна $P_{\text{полн.}}=600/0,6=1000 \text{ ВА}$.

Если на холодильнике написано 450 Вт и $\text{Cos}\varphi$ не указан, то берем его значение равным 0,7 и получаем $P_{\text{полн.}}=450/0,7=673 \text{ ВА}$.

При выборе стабилизатора необходимо учитывать зависимость мощности стабилизатора от входного напряжения. При уменьшении входного напряжения, уменьшается мощность стабилизатора.

График соотношения выходной мощности и входного напряжения для трехфазной сети



Как видно на графике при входном напряжении трехфазной сети ниже 300 В мощность стабилизатора уменьшается.

Например: при входном напряжении 270 В стабилизатор выдает 75% от номинала, т.е. стабилизатор на 20 кВА при $U_{\text{вход}}=270 \text{ В}$ будет держать нагрузку до 15 кВА.

Если Вы не сумели определиться с выбором необходимой модели стабилизатора, то в этом случае мы рекомендуем по всем вопросам и за дополнительной информацией обращаться к нашим специалистам.

7. ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

Стабилизаторы необходимо хранить в закрытых помещениях с естественной вентиляцией, при относительной влажности воздуха не более 80%.

Стабилизаторы должны складироваться и транспортироваться в положении, указанном на коробке.

При погрузочно-разгрузочных работах не допускается подвергать стабилизатор ударным нагрузкам.

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

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Раз в полгода необходимо проводить профилактическую чистку внутренних частей стабилизатора:

1. Отключить устройство от сети и открыть дверцу.
2. При помощи кисти и пылесоса произвести очистку внутренних деталей стабилизатора от пыли, пуха и т.п.
3. Место соприкосновения токоъемника и катушки очистить ластиком и спиртом (не использовать химические абразивы и растворители).
4. Очистить шестерни от старой смазки при помощи керосина и нанести новую. Используйте безкислотную смазку ЦИАТИМ-201.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Внимание! Во избежание спорных ситуаций, убедительно просим Вас проверять правильность заполнения гарантийного талона, обращая внимание на наличие печати, подписи продавца, даты продажи и серийного номера.

1. Гарантийный срок предприятия-изготовителя составляет **один год со дня продажи**.

2. В течение гарантийного срока эксплуатации в случае нарушения работоспособности стабилизатора по вине предприятия-изготовителя потребитель имеет право осуществить бесплатный ремонт.

Ремонт производится на предприятии изготовителя или в сервисных центрах данного региона.

3. Изготовитель гарантирует соответствие изделия техническим характеристикам, изложенным в руководстве по эксплуатации.

4. Гарантия действительна только при наличии гарантийных пломб.

5. Гарантийное обслуживание не осуществляется по причине:

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

Производитель не несет ответственности при несоблюдении потребителем правил транспортировки, хранения, монтажа, обслуживания и ухода.