

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Комплектность	3
3. Технические характеристики	4
4. Устройство и принцип работы изделия	4
5. Описание работы	6
6. Меры безопасности и предупреждения	9
7. Подготовка к работе	10
8. Порядок работы	12
9. Внештатная индикация и показания таймера	12
10. Техническое обслуживание	15
11. Возможные неисправности и методы устранения	15
12. Правила транспортирования и хранения	16
13. Гарантии изготовителя	17
14. Свидетельство о приемке и продаже	18

Уважаемый покупатель!

Благодарим за покупку нашего стабилизатора.

Просим внимательно изучить настоящее руководство и соблюдать его требования, что позволит Вам правильно и БЕЗОПАСНО эксплуатировать стабилизатор.

Безопасность стабилизатора подтверждена сертификатом комитета по стандартизации Российской Федерации.

Настоящее руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры, технические характеристики стабилизатора переменного напряжения R27000-3 (R36000-3) (в дальнейшем именуемого “изделие”) и позволяющим ознакомиться с устройством, принципом работы, порядком подключения и обслуживания, а также правилами его безопасной эксплуатации.

ВНИМАНИЕ! В подключенном к сети изделии имеется опасное для жизни напряжение.

К работе с изделием допускаются лица, изучившие настоящее руководство и правила электробезопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

Для подключения стабилизатора к Вашей электросети советуем воспользоваться услугами квалифицированного и аттестованного электрика.

Назначение

Стабилизатор переменного напряжения “Штиль” - устройство, предназначенное для питания различного электрооборудования, устройств и приборов стабилизированным трехфазным напряжением синусоидальной формы в условиях несоответствия напряжения питающей сети требованиям ГОСТ 13109-97. Стабилизатор подключается к питающей сети переменного напряжения 380 В частотой 50 Гц. Частоту и форму питающей сети стабилизатор не изменяет.

Условия эксплуатации

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- отсутствие вибрации, тряски, ударов;
- диапазон температур окружающей среды, °С **от +15 до +35;**
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более **80;**
- атмосферное давление, кПа **100 ± 4;**
- степень защиты изделия по ГОСТ 14254-96 **IP30** (не герметизирован).

Комплектность

Наименование	Кол-во
Однофазный стабилизатор переменного напряжения R9000 (R12000)	3
Блок коммутации	1
Руководство по эксплуатации	1
Упаковка	4

Технические характеристики

НАИМЕНОВАНИЕ	R27000-3	R36000-3
количество каналов стабилизации (однофазных стабилизаторов)	3	
суммарная мощность нагрузки, кВА, не более	27	36
габаритные размеры (ВхШхГ), мм, не более	3х(570х330х430)+ 1х(500х400х200)	
масса, кг, не более	230	250

Параметры одного канала стабилизации (однофазного стабилизатора)

НАИМЕНОВАНИЕ	R9000	R12000
выходное напряжение, В	211 ... 229	
входное напряжение (рабочий диапазон), В*	155 ... 255	
допустимое входное напряжение (предельный диапазон), В**	130 ... 272	
предельная мощность нагрузки, кВА, не более	9	12
потребляемая мощность (при Uвх 220 В), Вт, не более	40***	
время регулирования напряжения, мс, не более	40	
КПД (при нагрузке более 2 кВА), %, не менее	98	
габаритные размеры (ВхШхГ), мм, не более	570х330х430	
масса, кг, не более	70	75

* При нахождении питающего напряжения за пределами рабочего диапазона точность стабилизации выходного напряжения не обеспечивается (см. раздел "Описание работы").

** включение стабилизатора происходит при $U_{вх} \geq 135$ В.

*** потребляемая мощность на холостом ходу - 200 ВА

Дополнительные сервисные функции:

- автоматическое отключение нагрузки при появлении на входе или выходе стабилизатора опасного пониженного или повышенного напряжения;
- автоматическое отключение нагрузки при перегрузке или коротком замыкании;
- индикация основных режимов работы и причин отключения стабилизатора;
- цифровая индикация на передней панели стабилизатора величины входного напряжения, выходного напряжения, мощности подключенной нагрузки;
- встроенный узел независимого контроля напряжения, предназначенный для отключения нагрузки в случае выхода стабилизатора из строя;
- наличие входного и выходного фильтров помех;
- непрерывный внутренний самоконтроль состояния стабилизатора;
- автоматический переход в режим БАЙПАС (см. раздел "Описание работы");
- возможность подключения пульта дистанционного контроля.

Устройство и принцип работы изделия

Изделие состоит из блока коммутации и трех одинаковых блоков стабилизации (однофазных стабилизаторов) R9000 (R12000). Принцип работы изделия основан на стабилизации фазных напряжений, т.е. поддержании напряжения по каждой фазе в диапазоне 211 ... 229 В относительно точки НОЛЬ.

Устройство блока коммутации:

Блок коммутации представляет собой металлический корпус, на передней панели которого расположен автоматический выключатель СЕТЬ. Внутри блока коммутации установлены контакты для подключения изделия к сети (ВХОД (А, В, С)), НОЛЬ, и к нагрузке (ВЫХОД (А, В, С)). На нижней стенке расположен контакт для заземления и отверстия для вывода кабелей, при помощи которых блок коммутации подключается к сети и к нагрузке; также из нижней стенки выходят три

кабеля для подключения блоков стабилизации (однофазных стабилизаторов).

Внешний вид блока коммутации со снятой крышкой представлен на рис. 1

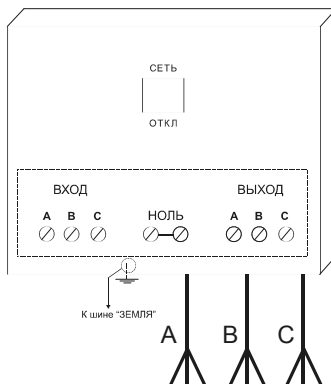


Рис.1 Вид блока коммутации со снятой крышкой

Устройство блока стабилизации (однофазного стабилизатора):

Корпус изделия представляет собой металлическую конструкцию, внутри которой расположены устройство стабилизации, состоящее из системы трансформаторов и коммутирующих элементов, устройство управления и индикации, входной и выходной фильтры импульсных помех, импульсный источник питания, обеспечивающий работу устройства управления в диапазоне входных напряжений от 80 до 320 В. На задней стенке изделия расположен автоматический выключатель БАЙПАСС. На передней панели стабилизатора расположен автоматический выключатель СЕТЬ и панель индикации. Панель индикации включает в себя: цифровой индикатор, кнопку выбора параметров, значение которых будет отображено на цифровом индикаторе, шкалу индикаторов "Ток нагрузки, %" и 4 группы светодиодных индикаторов:

1 группа - индикаторы "Сеть, В", "Нагрузка, В", "Нагрузка, кВА". Нажимая кнопку, расположенную под индикатором "Нагрузка, кВА", можно последовательно проконтролировать на цифровом индикаторе значение соответственно входного напряжения, выходного напряжения, мощности, потребляемой нагрузкой, температуры системы трансформаторов (не для всех моделей), одновременно будет светиться соответствующий индикатор. При индикации температуры индикаторы параметра не светятся. При температуре ниже 25 °С показания индикатора недостоверны. При длительном нажатии кнопки индикация выключается. Для повторного включения индикации необходимо еще раз нажать кнопку.

2 группа "Напряжение сети" - индикаторы "Высокое", "Низкое". Светодиодные индикаторы "Высокое" и "Низкое" мигают, когда устройство стабилизации отключается или не может подключиться к сети по причине завышенного или заниженного напряжения. В режиме нормальной работы стабилизатора эти светодиоды не светятся.

3 группа "Байпасс" - индикаторы "Вкл", "Нагрузка". В случае, когда автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС, на передней панели стабилизатора светится светодиодный индикатор "Вкл" группы "Байпасс". Индикатор "Нагрузка" загорается в том случае, когда питание сети поступает напрямую в нагрузку, минуя устройство стабилизации (см. раздел "Описание работы").

4 группа "Стабилизатор" - индикаторы "Вкл", "Сеть", "Нагрузка", "Откл", "Перегрев", "Выходное напряжение Завышено", "Выходное напряжение Занижено". В случае, когда питание нагрузки осуществляется через устройство стабилизации (см. раздел "Описание работы"), светятся индикаторы "Вкл", "Сеть", "Нагрузка". Индикатор "Откл" мигает, если при работе изделия возникают условия, приводящие к отключению нагрузки от устройства стабилизации, и светится постоянно после отключения нагрузки (см. разделы "Описание работы" и "Внештатная ситуация и показания таймера"). Индикатор "Перегрев" сигнализирует о перегреве системы

трансформаторов (см. разделы “Описание работы” и “Внештатная индикация и показания таймера”). Индикаторы “Выходное напряжение Завышено” и “Выходное напряжение Занижено” светятся постоянно, если напряжение на выходе устройства стабилизации выходит за пределы заявленной точности (211 ... 229 В) и не может быть скорректировано (см. раздел “Описание работы”). Данные индикаторы кратковременно мигают в течение временного интервала от выхода выходного напряжения из диапазона до момента переключения ступени корректировки.

Шкала индикаторов “Ток нагрузки, %” показывает величину тока подключенной к



стабилизатору нагрузки в процентах от допустимого значения.

Рис.2. Внешний вид передней панели стабилизатора

Описание работы

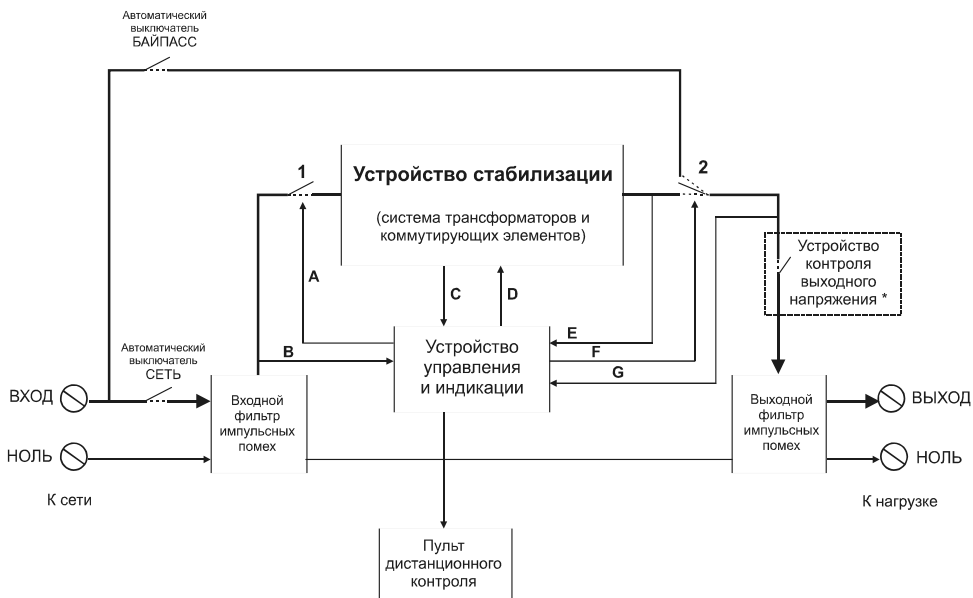
Функциональная схема стабилизатора представлена на рис.3.

При включении автоматического выключателя СЕТЬ^(b), расположенного на передней панели блока стабилизации (однофазного стабилизатора), включается устройство управления и индикации, которое производит самотестирование и анализирует входное напряжение сети. В случае отсутствия ошибок самотестирования и при условии нахождения напряжения сети в пределах 135 ... 267В устройство управления и индикации включает входной коммутатор (1) и осуществляет контроль работоспособности устройства стабилизации. После успешного завершения тестирования происходит регулировка выходного напряжения и подключение нагрузки (включение коммутатора байпасса/нагрузки (2)). В дальнейшем в процессе работы устройство управления периодически осуществляет:

- самотестирование;
- контроль правильности функционирования устройства стабилизации;
- анализ входного напряжения сети;
- анализа тока нагрузки;
- контроль температуры системы трансформаторов.

При первом включении стабилизатора включение коммутатора (1) происходит, если напряжение сети находится в диапазоне 135 ... 267 В, в ином случае питание нагрузки либо не осуществляется

(если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении ОТКЛ) либо осуществляется напрямую от сети по цепи БАЙПАСС (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС).



- 1** - входной коммутатор
устройства стабилизации

- 2 - коммутатор байпасса/нагрузки (а)**

- A** - управление входным коммутатором устройства стабилизации
- B** - контроль входного (сетевого) напряжения и входного тока устройства стабилизации
- C** - контроль температуры
- D** - управление коммутирующими элементами
- E** - контроль выходного напряжения устройства стабилизации
- F** - управление коммутатором байпасса
- G** - контроль тока нагрузки

*устройство контроля выходного напряжения устанавливается по требованию заказчика

Рис.3. Функциональная схема стабилизатора

При нормальной работе стабилизатора входной коммутатор устройства стабилизации (1) и коммутатор байпасса/нагрузки (2) включены. В нагрузку через устройство стабилизации подается стабилизированное напряжение 211 ... 229 В. При выходе напряжения сети за пределы рабочего диапазона (см. раздел “Технические характеристики”) устройство стабилизации осуществляет максимально возможную корректировку выходного напряжения, поддерживая его в пределах 180 ... 242 В. При этом светится индикатор “Выходное напряжение Занижено” или индикатор “Выходное напряжение Завышено” группы “Стабилизатор”.

(a) Питание нагрузки непосредственно от сети по цепи БАЙПАССа может осуществляться только в случае, если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС

(b) При выключенном автоматическом выключателе СЕТЬ и включенном автоматическом выключателе БАЙПАСС питание подключенной к стабилизатору нагрузки всегда осуществляется по цепи БАЙПАСС, т.е. напрямую от сети.

При перегреве системы трансформаторов (достижении ею температуры более 110 °C) коммутаторы (1) и (2) выключаются и питание нагрузки либо прекращается (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении ОТКЛ), либо осуществляется напрямую от сети^(с), минуя устройство стабилизации (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС). Возобновление питания нагрузки стабилизированным напряжением (включение коммутаторов (1) и (2)) происходит либо при снижении температуры системы трансформаторов до нормальной (менее 70 °C), либо при выключении и повторном включении автоматического выключателя СЕТЬ, но при условии, что температура системы трансформаторов снизилась до допустимой (менее 100 °C).

При неполадках стабилизатора коммутаторы (1) и (2) выключаются и питание нагрузки либо прекращается (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении ОТКЛ), либо осуществляется напрямую от сети^(с), минуя устройство стабилизации (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС). Повторное включение коммутаторов (1) и (2) после устранения неполадки стабилизатора осуществляется только после выключения и включения автоматического выключателя СЕТЬ.

При перегрузке по току (в случае, если мощность подключенной нагрузки превысит предельную мощность нагрузки для данной модели стабилизатора (см. раздел “Технические характеристики”)) коммутатор байпасса/нагрузки (2) выключается и питание нагрузки либо прекращается (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении ОТКЛ), либо осуществляется напрямую от сети^(с), минуя устройство стабилизации (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС). Входной коммутатор устройства стабилизации (1) остается во включенном состоянии, обеспечивая на выходе устройства стабилизации стабилизированное напряжение, которое сразу же поступит в нагрузку после пропадания или устранения перегрузки. Если после отключения коммутатора (2) питание нагрузки продолжает осуществляться по цепи БАЙПАСС и величина тока нагрузки снизится до 2/3 или менее от номинальной (предельной мощности нагрузки) и останется такой в течение 3 минут, то подключение нагрузки к устройству стабилизации произойдет автоматически. Если автоматический выключатель БАЙПАСС на момент отключения по перегрузке находился в положении ОТКЛ, то для возобновления питания нагрузки необходимо перевести автоматический выключатель СЕТЬ в положение ОТКЛ, устранить причину перегрузки и затем вновь включить стабилизатор, переведя автоматический выключатель СЕТЬ в положение СЕТЬ.

При превышении тока нагрузки над максимально допустимым (предельно допустимой мощностью нагрузки) и до отключения нагрузки по причине перегрузки светодиоды красного сегмента шкалы индикаторов “Ток нагрузки, %” светятся постоянно. Количество светящихся красных сегментов шкалы и время до отключения нагрузки зависит от величины перегрузки:

- 1 сегмент - до 50%, от 120 до 60 секунд,
- 2 сегмента - от 50 до 150%, от 60 до 3 секунд,
- 3 сегмента - от 150 до 250%, от 3 до 2 секунд,
- 4 сегмента - от 250 до 300%, 1 секунда.

Время отключения при коротком замыкании - 60 мс.

Сегменты участка шкалы светятся одновременно с мигающим светодиодным индикатором “Откл” группы “Стабилизатор”. На цифровом индикаторе индицируется значение таймера обратного отсчета (в секундах), указывающего время до отключения нагрузки (переключения на БАЙПАСС). При нажатой кнопке индицируется значение таймера прямого отсчета (в секундах), указывающее время от момента обнаружения перегрузки. Показания таймера обратного отсчета могут меняться скачкообразно, если будет изменяться величина перегрузки (увеличиваться при уменьшении перегрузки либо уменьшаться при ее увеличении). После отключения нагрузки от устройства стабилизации по причине перегрузки красные сегменты шкалы “Ток нагрузки, %” остаются включенными в мигающем режиме.

Примечание. При обнаружении перегрузки коррекция выходного напряжения устройством стабилизации в сторону увеличения не осуществляется.

При выходе сетевого напряжения за пределы 130 ... 272 В входной коммутатор устройства

(с) Автоматический переход на БАЙПАСС

стабилизации (1) отключается, а коммутатор байпасса/нагрузки (2) остается включенным. В данном случае (независимо от того, включен ли автоматический выключатель БАЙПАСС или нет) питание нагрузки не осуществляется. Тем самым обеспечивается **защита нагрузки от чрезмерно завышенного или заниженного напряжения** (горит соответствующий индикатор “Высокое” или “Низкое” группы “Напряжение сети” на передней панели стабилизатора)^(d). При завышенном напряжении сети (более 272 В) отключении нагрузки происходит в течение 0,1 секунды; при заниженном напряжении сети (менее 130 В) отключение нагрузки осуществляется через 4 секунды. В течение этого времени на цифровом индикаторе отображаются показания таймера обратного отсчета и постоянно светится индикатор “Напряжение сети Низкое”. После отключения нагрузки от сети по причине появления в сети напряжения выше или ниже допустимого на индикаторе высвечивается напряжение сети (независимо от того, какой параметр был выбран для индикации до этого) в мигающем режиме. Одновременно с этим синхронно с показаниями цифрового индикатора мигает светодиод “Сеть, В” и один из индикаторов “Напряжение сети Высокое” либо “Напряжение сети Низкое”.

Подключение нагрузки после возвращение напряжения сети в границы допустимого осуществляется автоматически.

После отключения нагрузки от сети по причине появления в сети напряжения выше или ниже допустимого коммутатор (2) остается включенным, если напряжение сети не менее 80 В и не более 320 В. При выходе сетевого напряжения за эти пределы коммутатор байпасса/нагрузки (2) может отключиться и, если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС, напряжение сети напрямую попадает в нагрузку. В таких ситуациях (если существует вероятность появления в сети напряжения ниже 80 В или выше 320 В) рекомендуется держать автоматический выключатель БАЙПАСС в положении ОТКЛ. Чтобы обеспечить в этих условиях непрерывность питания нагрузки (автоматический переход в режим БАЙПАСС (переключение на БАЙПАСС) в случаях перегрузки, перегрева или неисправности стабилизатора), дополнительно устанавливается устройство контроля выходного напряжения. Данное устройство отключает нагрузку от сети в случаях опасно завышенного (более 240 В) или заниженного (менее 180 В) напряжения, даже при включенном автоматическом выключателе БАЙПАСС. Автоматическое подключение устройства стабилизации к сети и возобновление питания нагрузки после отключения по причине высокого напряжения произойдет при снижении напряжения сети до 260 В. Если необходимо, чтобы устройство стабилизации подключило нагрузку при напряжении 267 В (как при первом включении), нужно выключить и затем снова включить автоматический выключатель СЕТЬ.

В момент отключения устройства стабилизации от сети и прекращения питания нагрузки по причине низкого напряжения сети устройство управления осуществляет измерение напряжения сети без подключенной нагрузки. Автоматическое подключение устройства стабилизации к сети и возобновление питания нагрузки произойдет при повышении напряжения сети до значения “измеренное напряжение +5В” (но если данная сумма не менее 135 В). Если необходимо, чтобы устройство стабилизации подключило нагрузку при напряжении 135 В (как при первом включении), нужно выключить и затем снова включить автоматический выключатель СЕТЬ.

Меры безопасности и предупреждения

Обслуживание и ремонт стабилизатора должны производиться с обязательным соблюдением всех требований техники безопасности при работе с электрическими установками, а также выполнения всех указаний настоящего руководства.

Обслуживающий персонал, связанный с подключением, эксплуатацией, техническим обслуживанием, ремонтом стабилизатора, должен изучить правила по технике безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000 В.

^(d) Питание нагрузки в этом случае может осуществляться только при выключенном автоматическом выключателе СЕТЬ (положение ОТКЛ) и включенном автоматическом выключателе БАЙПАСС (положение БАЙПАСС).

Для подключения стабилизатора сетевая проводка потребителя должна иметь устройство для разрыва цепей фазного и нулевого проводников питания.

ВНИМАНИЕ! При использовании режима питания нагрузки непосредственно от сети (автоматический выключатель БАЙПАСС в положении БАЙПАСС) защита нагрузки от опасно высокого или низкого напряжения не производится! Защита нагрузки по току потребления осуществляется только автоматическим выключателем БАЙПАСС!

Общая потребляемая мощность электроприборов, подключаемых к изделию по каждой фазе, не должна превышать указанную предельную мощность одного канала стабилизации (однофазного стабилизатора).

Для предотвращения поражения электрическим током не оставляйте дверцы стабилизаторов открытыми и храните ключи в недоступном для посторонних и, особенно, для детей месте!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- подключать к стабилизатору электродвигатели (отдельно или в составе оборудования), мощность потребления которых более одной трети предельной мощности нагрузки стабилизатора;
- устанавливать стабилизатор в помещениях со взрывоопасной или химически активной средой, разрушающей металлы и изоляцию, в помещениях со строительным мусором и пылью, вблизи емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями;
- подключать к питающей сети и эксплуатировать незаземленный стабилизатор;
- использовать один и тот же провод одновременно для заземления и в качестве нулевого провода питания стабилизатора;
- эксплуатировать стабилизатор при наличии деформации деталей корпуса, появлении дыма или запаха, характерного для горячей изоляции, появлении повышенного шума или вибрации, поломке или появлении трещин на корпусе, при поврежденных соединителях, при нечеткой фиксации автоматических выключателей СЕТЬ и БАЙПАСС во включенном положении;
- при включенном стабилизаторе прикасаться одновременно к нему и к приборам (оборудованию), имеющим естественное заземление (газовые плиты, радиаторы отопления, водопроводные и газовые трубы, краны, мойки и т.п.);
- накрывать стабилизатор какими-либо материалами, размещать на нем приборы и предметы, закрывать вентиляционные отверстия, вставлять в них посторонние предметы, производить действия, ведущие к повреждению корпуса изделия.

Не допускать попадание посторонних предметов и жидкостей в вентиляционные отверстия корпуса стабилизатора!

Во всех случаях выполнения работ, связанных со вскрытием стабилизатора, он должен быть отключен от сети!

Подготовка к работе

После транспортирования при отрицательных температурах или повышенной влажности перед включением стабилизатор следует выдержать в нормальных климатических условиях (в указанных условиях эксплуатации) не менее 24 часов.

Изделие устанавливается и эксплуатируется на горизонтальной твердой ровной поверхности (пол, стол, стеллаж). Для подключения изделия используется четырехпроводная линия. Изделие подключается по схеме "звезда".

1. Произвести внешний осмотр изделия на предмет отсутствия повреждения корпуса.

2. Изготовить кабели для подключения блока коммутации к сети, к нагрузке и четыре кабеля для заземления с сечением проводом не менее $2,5 \text{ мм}^2$.

3. Установить блоки стабилизации (однофазные стабилизаторы) и блок коммутации на ровной твердой поверхности в специально отведенном для них месте, обеспечивающем:

- свободный приток охлаждающего и отвод нагретого воздуха (расстояние от стен, потолка или окружающих предметов - не менее 0,1 м);

- свободный доступ к блоку коммутации и блокам стабилизации (однофазным стабилизаторам) для их подключения и проведения технического обслуживания.

4. В целях безопасности проведения монтажных работ **отключить питающую сеть**.

5. Установить автоматические выключатели СЕТЬ и БАЙПАСС блоков стабилизации и автоматический выключатель СЕТЬ блока коммутации в положение ОТКЛ.

6. Заземлить изделия, соединив контакты для заземления корпусов с шиной заземления.
Последовательное подключение блоков стабилизации и блока коммутации к шине "Земля" ЗАПРЕЩЕНО!

7. Произвести подключение изделия в соответствии с рис. 4, руководствуясь маркировками на кабелях, выходящих из блока коммутации.

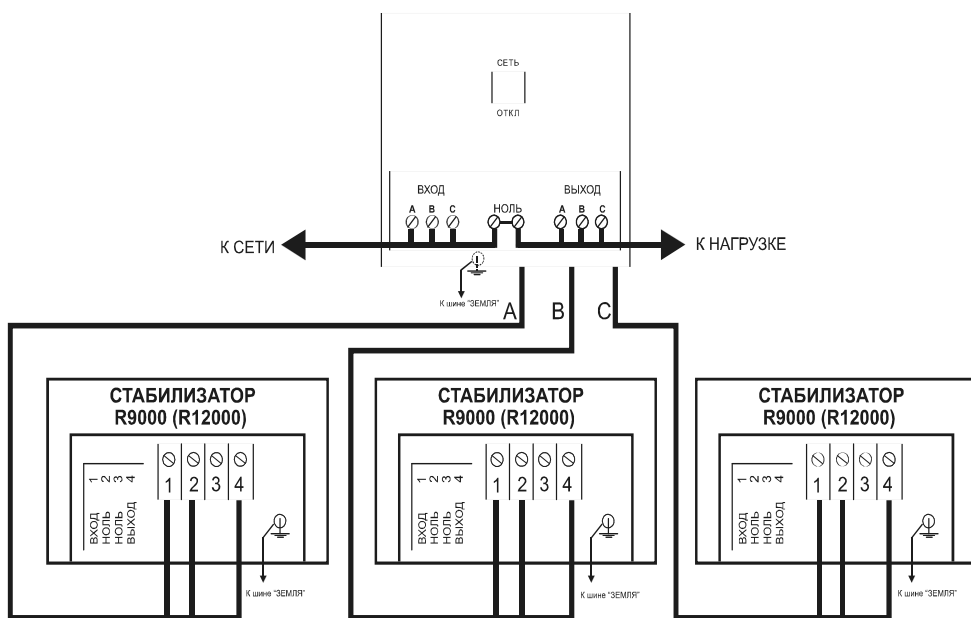


Рис. 4. Схема подключения стабилизатора

8. Подключенные провода обернуть изоляционной лентой и закрепить хомутом.

9. После окончания монтажных работ проверить правильность подключения согласно данному руководству по эксплуатации.

Порядок работы

После подключения стабилизатора к сети в соответствии с настоящим руководством подать на него питающее напряжение, включив автоматический выключатель СЕТЬ, расположенный на передней панели изделия. После этого стабилизированное напряжение будет подано в нагрузку.

В целях защиты нагрузки от опасно повышенного или пониженного напряжения, а также дополнительной электронной защиты от короткого замыкания рекомендуется держать автоматический выключатель БАЙПАСС постоянно включенным только в случаях, если необходимо непрерывное питание нагрузки и Вы уверены, что не существует вероятности появления в сети напряжения ниже 80 В или выше 320 В (в противном случае рекомендуется дополнительно установить устройство контроля выходного напряжения).

Рекомендованное состояние автоматического выключателя БАЙПАСС - ОТКЛ.

Внештатная индикация и показания таймера

Причины включения таймера:

- При достижении трансформаторной системой температуры, превышающей предельно допустимую, и до отключения по причине перегрева на индикаторе высвечивается значение таймера обратного отсчета, показывающий время (в секундах) до отключения питания нагрузки (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении ОТКЛ) или перехода в режим питания нагрузки напрямую от сети, минуя устройство стабилизации (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС).

- При превышении тока нагрузки (предельной допустимой мощности) и до отключения по причине перегрузки на индикаторе высвечивается значение таймера обратного отсчета, показывающего время (в секундах) до отключения нагрузки или переключения ее на БАЙПАСС^(е).

- При появлении в сети напряжения ниже минимально допустимого (130 В) и до момента отключения по причине низкого напряжения сети на индикаторе высвечивается значение таймера обратного отсчета, показывающего время (в секундах) до отключения нагрузки.

Во всех случаях возникновения внештатной ситуации до момента отключения нагрузки (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении ОТКЛ) или переключения на БАЙПАСС (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС) мигает светодиодный индикатор ОТКЛ группы “Стабилизатор” и постоянно светится индикатор соответствующей внештатной ситуации. После отключения нагрузки (или переключения на БАЙПАСС) индикатор ОТКЛ светится постоянно и мигает либо только индикация на цифровом индикаторе, либо соответствующий индикатор внештатной ситуации синхронно с индикацией на цифровом индикаторе.

Внештатная индикация стабилизатора, отображающаяся на передней панели изделия, представлена в таблице.

^(е) После отключения нагрузки по причине перегрузки и в случае перехода питания нагрузки через БАЙПАСС на индикаторе высвечивается значение мощности, потребляемой нагрузкой (независимо от того, какой параметр был выбран для индикации до этого). Однако если мощность подключенной нагрузки превышает 25,5кВА, показанная индикатора будут недостоверны.

Индикация	Причина	Способ устранения
Мигает светодиод ПЕРЕГРЕВ группы “Стабилизатор” Мигают светодиоды ОТКЛ и ПЕРЕГРЕВ группы “Стабилизатор”. Одновременно на цифровом индикаторе высвечивается значение таймера обратного отсчета (в секундах) Постоянно светится светодиод ОТКЛ и мигает светодиод ПЕРЕГРЕВ группы “Стабилизатор”	Температура системы трансформаторов превысила 100 °С и приближается к максимально допустимой (110 °С) Температура системы трансформаторов превысила максимально допустимую (более 110 °С) и через промежуток времени, индицируемый на цифровом индикаторе в режиме обратного отсчета, произойдет отключение нагрузки (или переключение на БАЙПАСС) и отключение устройства стабилизации от сети Произошло отключение нагрузки (или переключение на БАЙПАСС) и устройства стабилизации от сети по причине перегрева системы трансформаторов	Выключить автоматический выключатель СЕТЬ на передней панели изделия. Проверить соблюдение условий эксплуатации стабилизатора в соответствии с п.2 раздела “Подготовка к работе”, проверить доступ воздуха в вентиляционные отверстия стабилизатора, проверить мощность нагрузки, подключенной к стабилизатору. Включить автоматический выключатель СЕТЬ. Если неполадка сохраняется при мощности подключенной нагрузки менее 2/3 от максимальной мощности нагрузки для данной модели стабилизатора, выключите изделие и обратитесь в сервисный центр
Мигает только светодиод ОТКЛ группы “Стабилизатор” Светится светодиод ОТКЛ группы “Стабилизатор”. Одновременно на цифровом индикаторе отображается код ошибки	Обнаружена аварийная ситуация и через некоторое время (если она сохранится) произойдет отключение нагрузки (переключение на БАЙПАСС) и отключение устройства стабилизации от сети Произошло отключение нагрузки и устройства стабилизации от сети по причине обнаружения внутренней неисправности	Обратитесь в сервисный центр
При первом включении стабилизатора мигает светодиод ВЫСОКОЕ группы “напряжение сети”	Стабилизатор не может подключиться к сети по причине высокого (более 267В) напряжения сети	Подождать, пока напряжение сети придет в норму (менее 267В). ВНИМАНИЕ! Если до включения автоматического выключателя СЕТЬ (включения стабилизатора) включить автоматический выключатель БАЙПАСС, питание нагрузки будет осуществляться напрямую от сети

При первом включении стабилизатора мигает светодиод НИЗКОЕ группы "напряжение сети"	Стабилизатор не может подключиться к сети по причине низкого (менее 135В) напряжения сети	Подождать, пока напряжение сети придет в норму (более 135В). ВНИМАНИЕ! Если до включения автоматического выключателя СЕТЬ (включения стабилизатора) включить автоматический выключатель БАЙПАСС, питание нагрузки будет осуществляться напрямую от сети
Мигает светодиод ОТКЛ группы "Стабилизатор". Одновременно постоянно светится индикатор НИЗКОЕ группы "Напряжение сети" и на цифровом индикаторе высвечивается значение таймера обратного отсчета (в секундах) Постоянно светится светодиод ОТКЛ группы "Стабилизатор". Одновременно мигает светодиод НИЗКОЕ группы "Напряжение сети" и синхронно на цифровом индикаторе мигает значение напряжения сети в вольтах	Напряжение сети ниже минимально допустимого значения (менее 130 В). Таймер обратного отсчета показывает время (в секундах), через которое произойдет отключение нагрузки (даже если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении включено) и отключение стабилизатора от сети, если напряжение сети не вернется в рабочий диапазон Произошло отключение нагрузки (даже если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении включено) и устройства стабилизации от сети по причине низкого напряжения	Подождать, пока напряжение сети войдет в норму (напряжение на момент отключения устройства стабилизации + 5В, при условии, что полученная сумма не менее 135 В)
Постоянно светится светодиод ОТКЛ группы "Стабилизатор". Одновременно мигает светодиод ВЫСОКОЕ группы "Напряжение сети" и синхронно на цифровом индикаторе мигает значение напряжения сети в вольтах	Произошло отключение нагрузки (даже если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении включено) и устройства стабилизации от сети по причине высокого напряжения	Подождать, пока напряжение на входе придет в норму ($\leq 260В$)

Мигает светодиод ОТКЛ группы “Стабилизатор”. Одновременно постоянно светится один или несколько сегментов в красном секторе шкалы “Ток нагрузки,%”.	Обнаружено превышение мощности нагрузки, подключенной к стабилизатору, над предельным значением мощности нагрузки для данной модели стабилизатора (перегрузка). Таймер обратного отсчета показывает время, через которое произойдет отключение нагрузки (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении ОТКЛ) или переключение на БАЙПАСС (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС)	Выключить стабилизатор, устранить причину перегрузки, снова включить стабилизатор
Постоянно светится светодиод ОТКЛ группы “Стабилизатор”. Одновременно мигает один или несколько сегментов в красном секторе шкалы “Ток нагрузки,%”	Произошло отключение нагрузки (переключение на БАЙПАСС) по причине превышения предельно допустимой мощности нагрузки, подключенной к стабилизатору	

Техническое обслуживание

В период эксплуатации стабилизатора обслуживающий персонал, не реже одного раза в месяц, должен проводить техническое обслуживание изделия, которое включает:

- осмотр изделия и подключенных к нему проводов с целью выявления их повреждений;
- удаление пыли и грязи с поверхностей стабилизатора сухой ветошью или щеткой.

ВНИМАНИЕ! Использование абразивных материалов, синтетических моющих средств, химических растворителей может привести к повреждению поверхности корпуса, устройств управления и индикации стабилизатора. Попадание жидкостей или посторонних предметов внутрь изделия может привести к выходу его из строя.

Возможные неисправности и методы их устранения

При обнаружении неисправности стабилизатор продолжает работу в течение некоторого времени, которое зависит от характера неисправности. При этом мигает светодиодный индикатор ОТКЛ группы “Стабилизатор”.

Если неисправность продолжает обнаруживаться, происходит отключение нагрузки (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положение ОТКЛ) либо переключение на БАЙПАСС (если автоматический выключатель БАЙПАСС находится в положении БАЙПАСС) и отключение устройства стабилизации от сети. При этом на цифровом индикаторе высвечивается одна из букв (Е или Р) в мигающем режиме и двузначное число, являющееся кодом соответствующей неисправности. Светодиодный индикатор ОТКЛ группы “Стабилизатор” светится постоянно.

При возникновении такой ситуации рекомендуется выключить по возможности все приборы, подключенные к стабилизатору, а затем выключить и повторно включить автоматический выключатель СЕТЬ, расположенный на передней панели изделия. При повторном возникновении неисправности обращайтесь в сервисный центр.

Кроме обнаружения собственных неполадок стабилизатора устройство управления может воспринять некоторые ненормальные состояния сети и внешней коммутации как собственную неисправность и отключить нагрузку (или переключить ее на БАЙПАСС) и устройство стабилизации. В таких случаях на цифровом индикаторе индицируются следующие коды ошибок:

E02 - на выходе устройства стабилизации обнаружено непредусмотренное напряжение. Подобная ситуация может возникнуть в случае, если на **выход** стабилизатора со стороны нагрузки подано напряжение и величина этого напряжения превышает величину, возможную при трехфазной нагрузке без нулевого провода.

E06 - непрерывное переключение ступеней корректировки выходного напряжения. Данная ситуация может возникнуть при изменениях напряжения питающей сети со скоростью, превышающей скорость регулирования в течение продолжительного времени (более 10 секунд). В этом случае устройство управления на некоторое время расширяет, если это возможно, допустимый диапазон выходного напряжения. В случае невозможности расширения диапазона происходит отключение нагрузки (переключение на БАЙПАСС).

E08 - недопустимое снижение КПД. Эта ситуация может возникнуть в процессе работы при нагрузке менее 2 кВА по причине несимметрии сети. Несимметрия сети может возникнуть при наличии оборудования (как находящегося в составе нагрузки, так и подключенной к одной сети со стабилизатором), имеющего несимметричный характер потребления мощности.

E09 - превышение тока холостого хода. Ситуация может возникнуть при включении стабилизатора (или во время отключения по причине перегрузки) из-за несимметрии сети.

Правила транспортирования и хранения

Транспортирование должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом наземного (в закрытых негерметизированных отсеках), речного, морского, воздушного (в закрытых герметизированных отсеках) транспорта без ограничения расстояния и скорости, допустимых для данного вида транспорта.

Стабилизатор должен храниться в таре предприятия-изготовителя при относительной влажности воздуха до 80 % в отопляемых вентилируемых помещениях при отсутствии в воздухе кислотных паров и газов, вредно воздействующих на материалы.