

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Назначение	2
2 Комплектность	2
3 Состав, назначение и технические характеристики	3
4 Устройство и работа изделия	4
5 Меры безопасности и предупреждения	14
6 Подготовка к работе	15
7 Техническое обслуживание	17
8 Возможные неисправности и способы их устранения	17
9 Правила транспортирования и хранения	18
10 Гарантии изготовителя	18

Настоящее Руководство по эксплуатации является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные технические характеристики стабилизатора переменного напряжения R48000-3С, в дальнейшем именуемого "изделие", и позволяющим ознакомиться с его устройством, работой, а также порядком подключения, обслуживания и правилами безопасной эксплуатации.

Для подключения стабилизатора к Вашей электросети рекомендуем воспользоваться услугами аттестованного электрика.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

Изделие предназначено для питания различных устройств **трехфазным** напряжением синусоидальной формы частотой 50Гц в условиях несоответствия величины напряжения питающей сети требованиям ГОСТ 32144-2013.

### Условия эксплуатации:

- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров, жидкостей и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию;
- под навесом или в помещении на суше при отсутствии действия морского и (или) соляного тумана, вибрации, ударов, грязи;
- диапазон температур окружающей среды, °С от 1 до 40;
- относительная влажность воздуха при  $t=25^{\circ}\text{C}$ , %, не более 80;
- степень защиты изделия от проникновения воды и посторонних тел по ГОСТ 14254-96 IP20 (не герметизирован).

## 2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Количество, шт.
Стабилизатор переменного напряжения R48000-3С в составе:	
стабилизатор R16000С	3
блок коммутации R48000-3С с кабелями	1
стойка монтажная	1
Руководство по эксплуатации	1
Упаковка	1 компл.

### 3 СОСТАВ, НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

#### Термины и определения

- блок стабилизации – однофазный стабилизатор R16000C;
- входное напряжение изделия – линейные и фазные напряжения трехфазной питающей сети на входе изделия (на входе блока коммутации);
- выходное напряжение изделия – линейные и фазные напряжения на выходе изделия (на выходе блока коммутации), выдаваемые им в нагрузку;
- выходное напряжение блока стабилизации – напряжение на выходе блока стабилизации, выдаваемое им в блок коммутации;
- напряжения стабилизации изделия – номинальные выходные напряжения изделия;
- мощность изделия – максимально допустимая мощность нагрузки, подключенной к выходу изделия с равномерным распределением нагрузки по фазам;
- мощность блока стабилизации – максимально допустимая мощность нагрузки, подключенной к одной фазе;
- выходной ток – максимально допустимый выходной ток блока стабилизации;
- режим Байпас изделия – режим работы изделия, при котором питание нагрузки осуществляется непосредственно от сети, минуя блоки стабилизации;
- режим Байпас блока стабилизации – режим работы блока стабилизации, при котором напряжение со входа блока поступает непосредственно на его выход, минуя устройство стабилизации.

Изделие состоит из 4-х составных частей: трех блоков стабилизации и блока коммутации, установленных в общую монтажную стойку. Основные технические характеристики изделия указаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжения стабилизации фазные, В	211...229
Напряжения стабилизации линейные, В	365...395
Мощность, кВА, не более	48
Масса, кг, не более	152
Масса монтажной стойки, кг, не более	35
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм, не более	1130x545x535

Блок стабилизации предназначен для стабилизации одного из трех фазных напряжений. Технические характеристики блока указаны в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение стабилизации, В	211...229
Рабочий диапазон входного напряжения, В	179...249
Предельный диапазон выходного напряжения, В	176...242
Предельный диапазон входного напряжения, В	150...264
Потребляемая мощность на холостом ходу, ВА, не более	100
Время регулирования напряжения, мс, не более	40
Мощность, кВА, не более	16
Выходной ток, А	73.8
КПД при нагрузке более 1 кВА, %, не менее	95
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм, не более	221x483x382
Масса, кг, не более	35

Блок коммутации предназначен для подключения блоков стабилизации и нагрузки к трехфазной сети и их коммутации в зависимости от режимов работы изделия. Характеристики блока указаны в таблице 3.3.

Таблица 3.3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, ВхШхГ, мм, не более	221x483x382
Масса, кг, не более	12

## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

4.1 Структурная схема изделия представлена на рисунке 4.1. На схеме показан один блок стабилизации из трех, остальные блоки имеют такую же внутреннюю структуру и схему соединения с блоком коммутации. Силовые связи указаны на схеме широкими линиями. Обозначением «АВС» показаны трехпроводные связи. Выходной коммутатор блока стабилизации и коммутаторы блока коммутации показаны в отключенном состоянии.

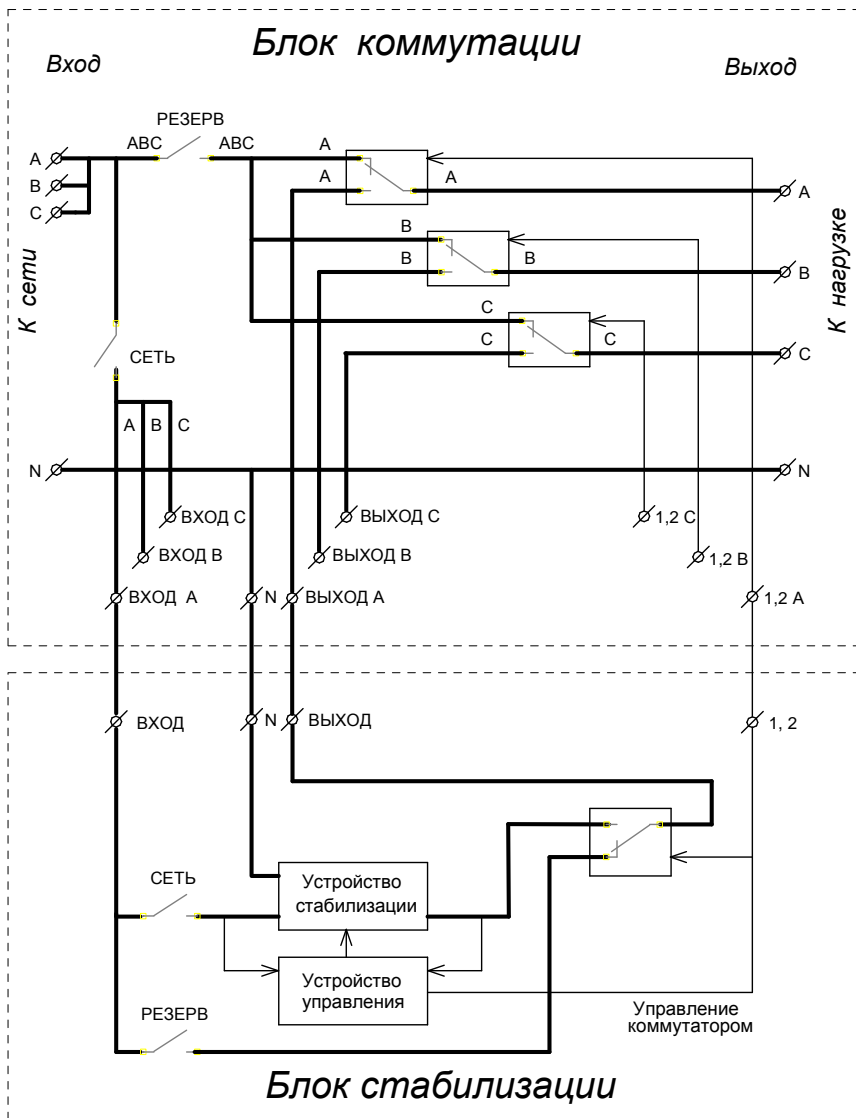


Рис. 4.1 Структурная схема изделия

Питание нагрузки, подключенной к любой из фаз может осуществляться либо стабилизированным напряжением с выхода блока стабилизации через соответствующий **включенный** коммутатор блока коммутации, либо нестабилизированным напряжением непосредственно от сети, минуя блок стабилизации через **отключенный** коммутатор блока коммутации (режим Байпас). Режим Байпас изделия реализуется отдельно

для каждой фазы, поэтому напряжения разных фаз, выдаваемые в нагрузку, могут быть одновременно стабилизированными и нестабилизированными (или отсутствовать).

Автоматический выключатель РЕЗЕРВ блока стабилизации при подключении блока к сети и нагрузке через блок коммутации не используется.

Внешний вид изделия представлен на рис 4.2



Рисунок 4.2 Внешний вид стабилизатора

**4.2 Блок коммутации**, установленный в верхнюю секцию монтажной стойки, предназначен для подключения блоков стабилизации и нагрузки к трехфазной сети и их коммутации в зависимости от режима работы изделия. Клеммные колодки для подключения изделия к сети и нагрузке расположены на задней стенке блока. На задней стенке расположены так же клеммы для подключения кабелей, соединяющих блок коммутации с блоками стабилизации. Автоматический выключатель СЕТЬ, расположенный на передней панели блока, предназначен для подачи сетевого напряжения на входы блоков стабилизации. Автоматический выключатель РЕЗЕРВ, расположенный на передней панели блока, предназначен для подачи напряжений сети на входы коммутаторов блока при реализации режима Байпас.

4.2.1 Нормальным режимом работы изделия считается режим, при котором питание нагрузки осуществляется стабилизированным напряжением. В этом режиме сетевые фазные напряжения через автоматические выключатели СЕТЬ блока коммутации и блоков стабилизации поступают на входы устройств стабилизации в блоках стабилизации. Если блок стабилизации функционирует нормально, его устройство управления включает выходной коммутатор блока стабилизации и соответствующий коммутатор в блоке коммутации. В результате стабилизированное напряжение с выхода устройства стабилизации через **включенные** коммутаторы поступает на выход блока коммутации и далее в нагрузку.

4.2.2 Если в процессе нормальной работы (питание нагрузки осуществляется стабилизированным напряжением от блоков стабилизации) устройство управления блока стабилизации обнаруживает условия, при которых дальнейшая работа блока невозможна (уход напряжения на входе блока из предельного диапазона, перегрузка, перегрев, обнаружение внутренней ошибки), оно отключает устройство стабилизации, выходной коммутатор блока стабилизации и соответствующий коммутатор блока коммутации. При этом питание нагрузки стабилизированным напряжением по соответствующей фазе прекращается. Если к моменту отключения коммутатора в блоке коммутации автоматический выключатель РЕЗЕРВ блока был включен, произойдет автоматическое переключение питания нагрузки соответствующей фазы на сетевое напряжение (автоматический переход в режим Байпас). Если к моменту отключения коммутатора в блоке коммутации выключатель РЕЗЕРВ блока находился в отключенном состоянии, питание нагрузки соответствующей фазы прекратится. При этом питание нагрузки может быть возобновлено (в режиме Байпас) после включения автоматического выключателя РЕЗЕРВ.

4.2.3 Если после прекращения питания нагрузки стабилизированным напряжением условия работы блока стабилизации нормализуются (входное напряжение блока возвратится в пороги предельного диапазона, произойдет остывание устройства стабилизации после перегрева), устройство управления блока включает устройство стабилизации, выходной коммутатор блока и соответствующий коммутатор в блоке коммутации. При этом питание нагрузки соответствующей фазы стабилизированным напряжением возобновится. Если перед этим питание нагрузки осуществлялось

в режиме Байпасс, то произойдет автоматический переход питания нагрузки в нормальный режим.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

- При отключенном автоматическом выключателе СЕТЬ блока коммутации питание нагрузки может осуществляться только в режиме Байпасс.
- При отключенном автоматическом выключателе СЕТЬ блока стабилизации питание нагрузки соответствующей фазы может осуществляться только в режиме Байпасс.
- Прекращение питания нагрузки в момент автоматического переключения из нормального режима в режим Байпасс (или обратно) может достигать 40 мс.
- При питании нагрузки в режиме Байпасс контроль напряжений, выдаваемых в нагрузку, не осуществляется.
- При питании нагрузки в режиме Байпасс контроль тока нагрузки осуществляется только автоматическим выключателем РЕЗЕРВ блока коммутации.

4.3 Каждый из трех **блоков стабилизации** предназначен для стабилизации одного из фазных напряжений относительно линии «нейтраль» (N). Стабилизация заключается в поддержании напряжения на клемме ВЫХОД блока в диапазоне напряжения стабилизации (211...229В) или максимально возможно близким к нему при изменении напряжения соответствующей фазы сети (на клемме ВХОД) внутри предельного диапазона (150...264В).

4.3.1 Автоматический выключатель СЕТЬ, расположенный на передней панели блока стабилизации, предназначен для подачи сетевого напряжения на вход устройства стабилизации и включения питания устройства управления. Клеммы подключения кабеля для соединения блока стабилизации с блоком коммутации расположены на передней панели под защитной крышкой.

Клемма N1 используется только при непосредственном подключении блока к сети и нагрузке без использования блока коммутации. Автоматический выключатель РЕЗЕРВ, расположенный на передней панели, предназначен для реализации режима Байпасс в блоке стабилизации и используется только при непосредственном подключении блока к сети и нагрузке без использования блока коммутации.



4.3.2 Панель индикации блока стабилизации отображает режимы и условия его работы. Внешний вид панели показан на рисунке 4.3.

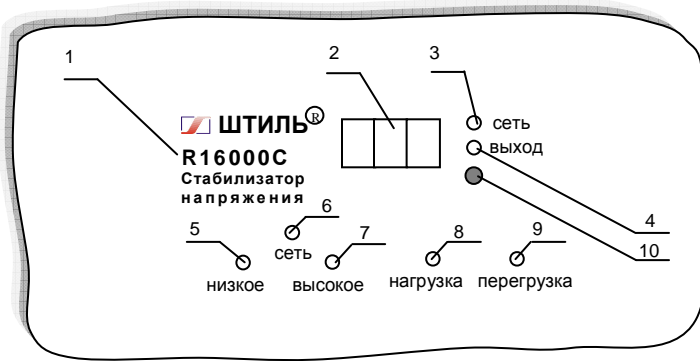


Рис. 4.3 Панель индикации блока стабилизации

Цифровой индикатор 2 отображает значения напряжений на входе и на выходе блока стабилизации в вольтах (В), величину мощности потребления по соответствующей фазе сети в десятых долях киловольт-ампер (кВА), температуру устройства стабилизации в градусах Цельсия ( $^{\circ}\text{C}$ ). Указанные параметры отображаются поочередно при нажатии кнопки 10. Отображение входного и выходного напряжений сопровождается свечением одного из индикаторов 3 или 4 соответственно. При отображении мощности на индикаторе светится десятичная точка. При отображении температуры указанные индикаторы не светятся.

Зеленое свечение индикатора 6 (СЕТЬ) сигнализирует о том, что устройство стабилизации включено и напряжение на его выходе находится в порогах напряжения стабилизации. Постоянное желтое свечение индикатора 6 сигнализирует о том, что устройство стабилизации включено, но напряжение на выходе устройства вышло за пределы напряжения стабилизации и корректировка невозможна (сетевое напряжение находится вне пределов рабочего диапазона). Кратковременное появление желтого свечения индикатора 6 означает, что выходное напряжение кратковременно вышло за пороги напряжения стабилизации и было откорректировано. Красное свечение индикатора 6 сигнализирует о том, что устройство стабилизации отключено. Прерывистое красное свечение индикатора 6 сигнализирует о том, что обнаружены условия, при которых нормальная работа устройства стабилизации невозможна и оно будет отключено, если эти условия сохранятся (см. пп. 4.3.3.3 ... 4.3.3.6).

Зеленое свечение индикатора 8 (НАГРУЗКА) сигнализирует о том, что на выход блока подано стабилизированное напряжение от устройства стабилизации (выходной коммутатор блока стабилизации включен). Желтое свечение индикатора 8 сигнализирует о том, что на выход блока подано стабилизированное напряжение от устройства стабилизации и включен автоматический выключатель РЕЗЕРВ. Красное свечение индикатора 8 сигнализирует о том, что на выход блока стабилизации выдается сетевое

напряжение через автоматический выключатель РЕЗЕРВ блока (выходной коммутатор блока стабилизации отключен). При отсутствии напряжения на выходе блока индикатор 8 не светится.

Индикаторы 5 и 7 (НИЗКОЕ и ВЫСОКОЕ) сигнализируют об уходе напряжения на входе блока стабилизации (на входе изделия) за пороги предельного диапазона.

Индикатор 9 (ПЕРЕГРУЗКА) сигнализирует о превышении допустимой мощности, потребляемой от сети по соответствующей фазе (перегрузка).

#### ПРИМЕЧАНИЯ

- При длительном нажатии кнопки 10 происходит запрещение работы всех индикаторов (отключение индикации) за исключением индикатора 6. Разрешение работы (включение индикации) происходит при следующем нажатии кнопки.
- После отключения устройства стабилизации по причине внутренней ошибки на цифровом индикаторе отображается код ошибки.

4.3.3 Включение изделия происходит при подаче сетевого напряжения на входные клеммы блока коммутации. При отключенном автоматическом выключателе СЕТЬ блока коммутации изделие может работать в режиме Байпас. При этом блоки стабилизации отключены и индикация на них отсутствует. При отключенном автоматическом выключателе СЕТЬ блока стабилизации питание нагрузки соответствующей фазы может осуществляться только в режиме Байпас.

4.3.3.1 После включения автоматических выключателей СЕТЬ блока коммутации и блока стабилизации в блоке стабилизации включается устройство управления, которое производит самотестирование, контрольное включение панели индикации и вентилятора(ов) охлаждения, затем производит анализ напряжения на входе изделия. В случае отсутствия ошибок тестирования и, если напряжение на входе изделия находится внутри диапазона 160...260В, устройство управления включает устройство стабилизации, производит корректировку выходного напряжения и затем включает выходной коммутатор и соответствующий коммутатор в блоке коммутации. В результате стабилизированное напряжение с выхода блока стабилизации подается на выход изделия и далее в нагрузку. Если в процессе работы устройство управления по какой-либо причине отключит выходной коммутатор и коммутатор в блоке коммутации, это приведет к прекращению питания нагрузки стабилизированным напряжением. При этом, если включен автоматический выключатель РЕЗЕРВ блока коммутации, питание нагрузки будет осуществляться в режиме Байпас.

В процессе работы устройство управления управляет устройством стабилизации для поддержания напряжения на его выходе максимально близким к напряжению стабилизации, производит анализ напряжения на входе изделия, анализ мощности потребления, тестирование устройства стабилизации и анализ его температуры.

4.3.3.2 Напряжение на выходе устройства стабилизации (на выходе изделия в нормальном режиме работы) поддерживается в диапазоне напряжения стабилизации (211...229В) при изменении напряжения на его

входе (напряжения сети) в пределах рабочего диапазона (179...249В). При изменении напряжения на входе устройства стабилизации в порогах предельного диапазона (150...264В) напряжение на выходе изделия может выходить за пороги напряжения стабилизации и принимать значения, находящиеся внутри предельного диапазона (176...242В).

Корректировка напряжения на выходе устройства стабилизации осуществляется ступенчато путем переключения коммутирующих элементов. Величина шага корректировки выходного напряжения находится в диапазоне 7,5...10,5В. Во время переключения ступени корректировки индикатор 6 на панели индикации кратковременно имеет желтое свечение. При выходе сетевого напряжения за пределы рабочего диапазона устройство стабилизации осуществляет максимально возможную корректировку (повышение или понижение) напряжения на выходе, но выходное напряжение при этом оказывается вне диапазона напряжения стабилизации и индикатор 6 имеет желтое свечение постоянно.

4.3.3.3 После включения автоматического выключателя СЕТЬ включение устройства стабилизации и коммутаторов происходит, если напряжение на входе изделия находится в диапазоне 160...260В. В ином случае устройство стабилизации и коммутаторы не включаются и питание нагрузки соответствующей фазы отсутствует либо производится в режиме Байпас. При этом на панели индикации мигает один из индикаторов 5 или 7 в соответствии с входным напряжением, индикатор 6 имеет постоянное красное свечение. Если в дальнейшем напряжение на входе блока стабилизации войдет в диапазон 160...260В, включение устройства стабилизации и включение питания нагрузки стабилизированным напряжением произойдет автоматически. Если в процессе нормальной работы изделия напряжение на входе блока стабилизации выйдет за пределы 150...264В, устройство управления отключит коммутаторы и устройство стабилизации. При этом питание нагрузки соответствующей фазы стабилизированным напряжением прекратится, но может осуществляться в режиме Байпас. Время от появления высокого напряжения сети (более 264В) до отключения питания нагрузки составляет 0,1с. Время от появления низкого напряжения сети (менее 150В, но не менее 125В) до отключения питания нагрузки составляет 4с, время от появления низкого напряжения сети (менее 125В) до отключения питания нагрузки составляет 1с. После отключения питания нагрузки по причине низкого или высокого напряжения сети индикатор 6 на панели индикации имеет постоянное красное свечение и мигает один из индикаторов 5 или 7 в соответствии с напряжением на входе блока стабилизации.

Включение устройства стабилизации, коммутаторов и возобновление питания нагрузки соответствующей фазы стабилизированным напряжением после возвращения напряжения сети в пороги предельного диапазона осуществляется автоматически. Автоматическое включение после отключения по причине высокого напряжения сети произойдет после снижения напряжения на входе блока стабилизации до значения 258В. Если необходимо, чтобы включение устройства стабилизации и возобновление питания нагрузки стабилизированным напряжением начало осуществляться при напряжении сети 260В (как при первом включении), необходимо отключить и включить автоматический выключатель СЕТЬ. Автоматическое включение после отключения по причине низкого напряжения сети произойдет после повышения напряжения сети на входе блока стаби-

лизации до значения 170В. Если необходимо, чтобы включение устройства стабилизации и возобновление питания нагрузки стабилизированным напряжением начало осуществляться при напряжении сети 160В (как при первом включении), необходимо отключить и включить автоматический выключатель СЕТЬ.

4.3.3.4 Если устройство управления блока стабилизации обнаруживает перегрузку (превышение допустимой мощности потребления от сети по соответствующей фазе), оно производит определение и отсчет времени работы, допустимого для величины обнаруженной перегрузки, и отключает устройство стабилизации и коммутаторы, если время перегрузки превысит допустимое. От момента обнаружения перегрузки и до отключения нагрузки на панели индикации постоянно светится индикатор 9.

Время от момента обнаружения перегрузки и до отключения нагрузки составляет:

менее 6% перегрузки, время отключения 3 мин;

более 6% до 30% перегрузки, время отключения от 3-х до 1-ой мин;

более 30% до 75% перегрузки, время отключения от 1-ой мин до 20-ти с;

более 75% до 100% перегрузки, время отключения от 20 до 5с.

При перегрузке более 100% время отключения составляет 0,2с.

После отключения по причине перегрузки индикатор 6 имеет постоянное красное свечение, индикатор 9 мигает. После отключения устройства стабилизации и коммутаторов питание нагрузки соответствующей фазы стабилизированным напряжением прекращается, но может осуществляться в режиме Байпасс. Для возобновления питания нагрузки стабилизированным напряжением необходимо отключить автоматический выключатель СЕТЬ, устранить причину перегрузки и включить автоматический выключатель СЕТЬ.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

- При питании нагрузки в режиме Байпасс контроль тока и отключение нагрузки по причине перегрузки осуществляется только автоматическим выключателем РЕЗЕРВ блока коммутации.
- В случае недопустимого расхождения среднего и амплитудного значений тока потребления от сети по соответствующей фазе возможно отключение устройства стабилизации и нагрузки с индикацией перегрузки.

4.3.3.5 После включения автоматического выключателя СЕТЬ включение устройства стабилизации и коммутаторов происходит, если температура устройства стабилизации не превышает 70°C. В ином случае устройство стабилизации и коммутаторы не включаются и питание нагрузки отсутствует, либо производится в режиме Байпасс. При этом индикатор 6 на панели индикации имеет постоянное красное свечение (индикаторы 5, 7 и 9 не светятся). Если в дальнейшем температура устройства стабилизации снизится до величины менее 70°C, включение устройства стабилизации и коммутаторов произойдет автоматически, то есть произойдет включение питания нагрузки соответствующей фазы стабилизированным напряжением.

Если в процессе работы температура устройства стабилизации достигнет значения 80°C, индикатор 6 будет иметь красное свечение в мигающем режиме (индикаторы 5, 7 и 9 не светятся). Если в дальнейшем

температура не достигнет величины 85°C, блок стабилизации может работать неограниченное время.

При превышении температурой величины 85°C устройство управления отключает устройство стабилизации и коммутаторы. При этом питание нагрузки стабилизированным напряжением по соответствующей фазе прекращается, но может осуществляться в режиме Байпас. После отключения блока стабилизации по причине перегрева индикатор 6 имеет постоянное красное свечение (индикаторы 5, 7 и 9 не светятся). Возобновление питания нагрузки стабилизированным напряжением происходит автоматически после снижения температуры устройства стабилизации до величины 60°C. Если необходимо, чтобы включение устройства стабилизации и возобновление питания нагрузки стабилизированным напряжением начало осуществляться при температуре 70°C (как при первом включении), необходимо отключить и включить автоматический выключатель СЕТЬ.

#### ПРИМЕЧАНИЯ

- Включение вентиляторов охлаждения может производиться при различной температуре устройства стабилизации в зависимости от потребляемой от сети мощности. Отключение производится при снижении температуры до 50°C.
- Показания температуры на цифровом индикаторе ниже 15°C являются недостоверными и указывают на то, что температура устройства стабилизации ниже 15°C.

При обнаружении неисправности датчика температуры отключение питания нагрузки не производится, индикатор 6 имеет красное свечение в мигающем режиме (индикаторы 5, 7 и 9 не светятся), вентилятор(ы) охлаждения включены постоянно и на индикаторе 2 при выборе индикации температуры отображается значение «111».

4.3.3.6 При обнаружении ошибки функционирования блока стабилизации устройство управления блока отключает устройство стабилизации и коммутаторы. В результате питание нагрузки соответствующей фазы стабилизированным напряжением прекращается, но может осуществляться в режиме Байпас. При этом индикатор 6 имеет постоянное красное свечение и на индикаторе 2 индицируется код ошибки.

## 5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

### ВНИМАНИЕ!



Подключение, обслуживание и ремонт стабилизатора должны производиться обученным персоналом с обязательным соблюдением всех требований техники безопасности при работе с электрическими установками напряжением до 1000В, а также выполнения всех указаний настоящего руководства

*ВНИМАНИЕ! Общая потребляемая мощность подключаемых к каждой фазе электроприборов не должна превышать выходную мощность блока стабилизации.*

*При определении общей мощности нагрузки, подключаемой к изделию, должен быть предусмотрен 3-кратный запас для имеющихся в составе нагрузки электродвигателей.*

- 5.1 В подключенном к сети изделии имеется опасное для жизни напряжение.
- 5.1.1 Исключите доступ к внутренним цепям изделия посторонних лиц и особенно детей;
- 5.1.2 Не допускайте попадания посторонних предметов и жидкостей внутрь корпуса любого из блоков изделия;
- 5.1.3 Не прикасайтесь одновременно к блокам изделия и к предметам, имеющим естественное заземление (газовые плиты, радиаторы отопления, водопроводные и газовые трубы, краны, мойки и т.п.);
- 5.1.4 В случаях необходимости проведения работ, связанных со вскрытием любого из блоков изделия, блок должен быть извлечен из монтажной стойки. При извлечении блока стабилизации автоматические выключатели СЕТЬ блока стабилизации и блока коммутации должны быть отключены, блок стабилизации должен быть отключен от кабелей, соединяющих его с блоком коммутации, и от кабеля заземления. При извлечении блока коммутации он должен быть отсоединен от цепей сети, нагрузки и заземления. Автоматические выключатели блока СЕТЬ и РЕЗЕРВ должны находиться в отключенном состоянии.

### 5.2 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 5.2.1 устанавливать изделие в помещениях со взрывоопасной или химически активной средой;
- 5.2.2 эксплуатировать изделие вблизи емкостей с легковоспламеняющимися жидкостями и горючесмазочными материалами;
- 5.2.3 эксплуатировать изделие в местах с повышенной температурой или влажностью;
- 5.2.4 эксплуатировать изделие в условиях ограниченного естественного охлаждения;
- 5.2.5 подключать к питающей сети и эксплуатировать незаземлённое изделие;
- 5.2.6 использовать один и тот же провод одновременно для заземления и в качестве нулевого провода сети или нагрузки;

- 5.2.7 эксплуатировать изделие при наличии существенных деформаций корпуса любого из блоков, появлении дыма или запаха, характерного для горячей изоляции, появлении повышенного шума или вибрации;
- 5.2.8 закрывать вентиляционные отверстия блоков стабилизации, вставлять что-либо в вентиляционные отверстия;
- 5.2.9 производить действия, заведомо ведущие к повреждению изделия, допускать попадание внутрь блоков изделия посторонних предметов, жидкостей, строительной грязи и пыли.
- 5.3 Выключатель РЕЗЕРВ блока коммутации рекомендуется держать постоянно включенным только в случае, если важно обеспечить минимальный перерыв питания нагрузки при отключении по какой-либо причине блоков стабилизации (то есть, если необходимо во всех случаях обеспечить автоматический переход в режим Байпасс).
- 5.3.1 При ручном включении питания нагрузки в режиме Байпасс (включение автоматического выключателя РЕЗЕРВ) после отключения питания нагрузки стабилизированным напряжением обращайте внимание на показания индикаторов входного напряжения блоков стабилизации с целью избежания попадания в нагрузку опасно повышенного или опасно пониженного напряжения сети.
- 5.4 При эксплуатации изделия обращайте внимание на индикацию блоков стабилизации. При этом в ряде случаев вы можете самостоятельно обеспечить их длительную и исправную работу.

## 6 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ



***После транспортирования при минусовых температурах или повышенной влажности перед включением изделия следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 4ч. Необходимо так же убедиться в отсутствии повреждений после транспортирования***

- 6.1 Установите монтажную стойку на ровной, твёрдой поверхности в специально отведённом месте, обеспечивающем:
  - свободный приток охлаждающего и отвод нагретого воздуха (расстояние от окружающих предметов с боков, сзади и сверху не менее 0.2м;
  - свободный доступ к блокам для их подключения и проведения технического обслуживания;
 Установите блоки в монтажную стойку и закрепите их с помощью винтов. Блок коммутации устанавливается в верхнюю секцию стойки. Отключите все автоматические выключатели блоков.
- 6.2 Соединения и подключение изделия к сети и нагрузке производятся в соответствии с рисунком 6.1 в следующем порядке:

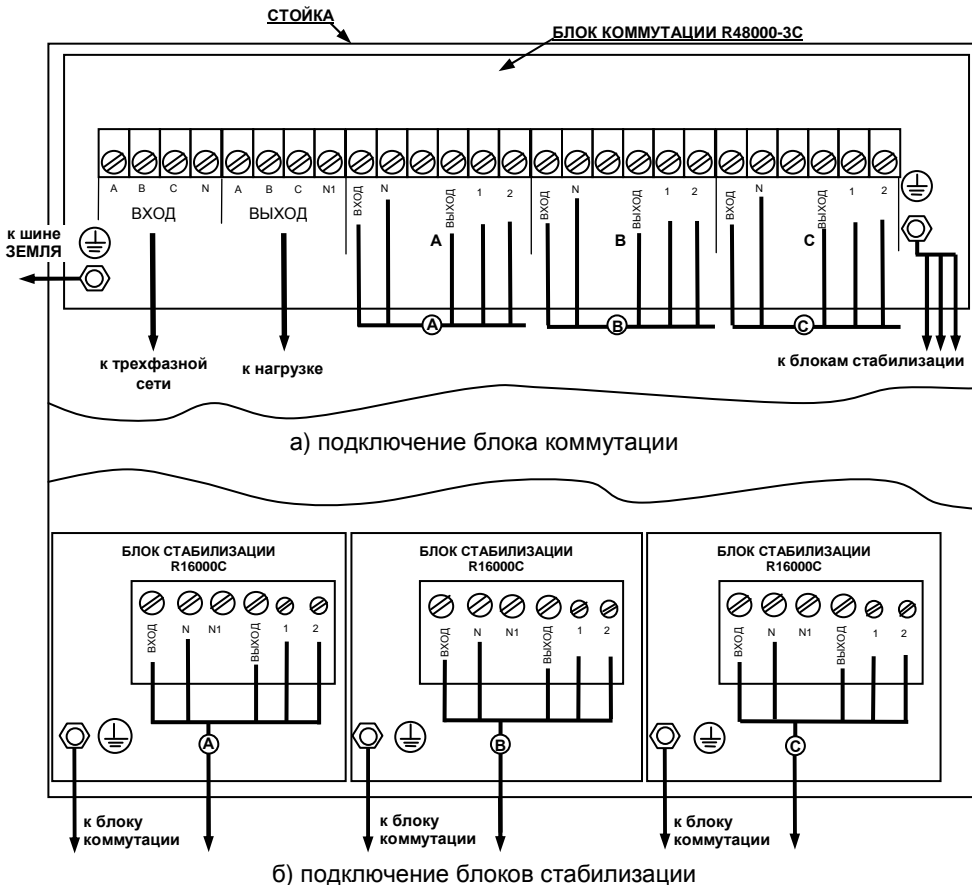


Рис. 6.1 Схема подключения изделия

- 6.2.1 Снимите защитные крышки блоков стабилизации. Крышки расположены на передней панели блоков слева и закреплены каждая двумя винтами.
- 6.2.2 Произведите заземление изделия. Для этого соедините корпус блока коммутации с шиной заземления отдельным медным кабелем сечением не менее  $4\text{мм}^2$ . Болтовое соединение для заземления блока коммутации расположено на задней стенке блока слева и имеет соответствующую маркировку. Со стороны подключения к блоку коммутации кабель должен иметь кольцевой наконечник.

Кабель заземления каждого блока стабилизации подключается к болтовому соединению блока, расположенному на передней панели блока слева и имеющему соответствующую маркировку. Заземляющий кабель каждого блока стабилизации соединяется с болтовым соединением блока коммутации, расположенным на задней стенке блока справа.



- 6.2.3 Подсоедините блоки стабилизации к блоку коммутации. Для этого каждый блок стабилизации подсоедините к соответствующему кабелю от блока коммутации. Выводы кабеля с маркировкой 1, 2 ВХОД, N, ВЫХОД подсоединяются к одноименным выводам блока стабилизации. Клемма N1 при использовании блока стабилизации совместно с блоком коммутации **не используется**. После подсоединения кабелей установите на место защитные крышки.
- 6.2.4 Отключите напряжение на вводе сети электропитания. Подсоедините кабели входной сети и нагрузки к соответствующим клеммам блока коммутации. Сечение проводов медных кабелей для подсоединения изделия к сети и нагрузке при открытой проводке должно быть не менее 10 мм<sup>2</sup> для подсоединения к нагрузке и не менее 16 мм<sup>2</sup> для подсоединения к сети. Со стороны подсоединения к изделию кабели должны иметь втулочные наконечники.
- 6.2.5 Включите напряжение на вводе сети электропитания. Первое включение изделия желательно производить при полностью отключенной нагрузке. Включение изделия производится с помощью автоматического выключателя СЕТЬ блока коммутации, включение отдельно каждого блока стабилизации производится с помощью его автоматического выключателя СЕТЬ. После включения работа изделия должна соответствовать п.4 настоящего Руководства.

## 7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

В период эксплуатации изделия не реже одного раза в месяц необходимо проводить:

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

### **ВНИМАНИЕ!**



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

## 8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При обнаружении внутренней ошибки функционирования устройство управления блока стабилизации пытается поддержать работу изделия в течение некоторого времени, которое зависит от характера ошибки. Для различных ошибок это время может составлять от нескольких десятых долей секунды до нескольких секунд. Если ошибка обнаруживается непрерывно, устройство управления отключает устройство стабилизации и коммутаторы (рис 4.1). При этом питание нагрузки по соответствующей фазе либо прекращается, либо продолжает осуществляться в режиме Байпасс. После отключения устройства стабилизации на цифровом индикаторе 2 (рис 4.3) индицируется буква E и число, являющееся кодом

обнаруженной ошибки, индикатор 6 имеет постоянное красное свечение. При возникновении такой ситуации рекомендуется отключить по возможности все устройства, подключенные к выходу изделия, а затем отключить и повторно включить автоматический выключатель СЕТЬ блока стабилизации. В случае повторения ситуации необходимо обратиться в сервисный центр.

Большинство ошибок в случае их стабильной повторяемости означают неисправность блока стабилизации и необходимость обращения в сервисный центр. Однако, некоторые ненормальные состояния сети и нагрузки могут восприниматься устройством управления как внутренние неполадки изделия, требующие отключения устройства стабилизации с индикацией ошибки.

E06 - непрерывное переключение ступеней корректировки выходного напряжения. Ситуация может возникнуть при изменениях напряжения питающей сети со скоростью, превышающей скорость регулирования выходного напряжения в течение продолжительного времени. Причиной может явиться быстрое колебание напряжения сети вследствие соответствующего потребления нагрузки, подключенной к выходу изделия, либо к той же питающей сети.

E09 - превышение тока холостого хода изделия. Ситуация может возникнуть в момент включения изделия из-за больших искажений формы напряжения питающей сети. Искажения могут возникать при наличии нагрузки или оборудования, подключенного к той же питающей сети и имеющего несимметричный характер потребления мощности.

## 9 ПРАВИЛА ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И ХРАНЕНИЯ

- 9.1 Транспортирование изделия 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.
- 9.2 Изделие должно храниться в таре предприятия - изготовителя в отапливаемых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от минус 40°С до 40°С при относительной влажности воздуха до 80%. В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

## 10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Гарантийный срок эксплуатации изделия - 24 месяца со дня продажи в пределах гарантийного срока хранения. Гарантийный срок хранения изделия - 36 месяцев со дня изготовления. Гарантийный срок хранения исчисляется со дня выпуска изделия изготовителем.

Срок службы стабилизатора – 10 лет.

В течение гарантийного срока эксплуатации в случае нарушения работоспособности изделия по вине предприятия-изготовителя заказчик имеет право на бесплатный ремонт. При этом гарантийный срок эксплуатации продлевается на время нахождения изделия в ремонте.

Бесплатный ремонт в течение гарантийного срока эксплуатации и возможность замены изделия являются единственными обязательствами производителя. Производитель не несет ответственность за любые фактические, побочные и косвенные убытки, понесенные в результате продажи, покупки или использования данного изделия, независимо от причины их появления. Ответственность за любые фактические, побочные и косвенные убытки (потери доходов или прибыли, потери, вызванными простоем оборудования, затраты на замену оборудования, устройств или служб, претензии от клиентов, связанные с убытками, понесенными в результате приобретения, использования или неисправности данного оборудования), независимо от причины их появления, исключается.

Производитель не дает никаких иных явных или подразумеваемых гарантий на данное изделие. В случае, если исключение какой-либо из подразумеваемых гарантий недействительно в рамках действующего законодательства, продолжительность действия обязательной гарантии будет составлять два года с момента покупки.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель не несет ответственности за ущерб здоровью и собственности, если он вызван несоблюдением указаний по хранению, транспортированию, установке и эксплуатации изделия, предусмотренных данным руководством.

**ВНИМАНИЕ!** Проследите за правильностью заполнения **свидетельства о приемке образца изделия** (должны быть указаны: производитель, торгующая организация, дата изготовления и штамп изготовителя, а также Ваша личная подпись).

Гарантийное обслуживание не производится в следующих случаях:

- несоблюдение правил хранения, транспортировки, установки и эксплуатации, установленных настоящим руководством;
- отсутствие **подлинника свидетельства о приемке и продаже стабилизатора**, подтверждающего факт продажи стабилизатора;
- отсутствие гарантийного талона;
- ремонт стабилизатора не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборка и другие, не предусмотренные данным Руководством вмешательства;
- механические повреждения, следы химических веществ и попадание внутрь инородных предметов;
- повреждение изделия не по вине изготовителя;
- использование стабилизатора не по назначению.

**ВНИМАНИЕ!** Производитель оставляет за собой право без предварительного уведомления и изменения настоящего Руководства вносить конструктивные и схемные изменения, не ухудшающие технические характеристики изделия.

