# СТАБИЛИЗАТОР НАПРЯЖЕНИЯ ОДНОФАЗНЫЙ ПЕРЕНОСНОЙ СЕРИИ HUB

**Краткое руководство по эксплуатации**

## 1 Основные сведения об изделии

1.1 Стабилизатор напряжения однофазный переносной серии HUB товарного знака IEK (далее — стабилизатор) предназначен для поддержания стабильного однофазного напряжения питания нагрузок бытового и промышленного назначения 220 В, 50 Гц при отклонениях сетевого напряжения в широких пределах по значению и длительности.

По требованиям безопасности стабилизатор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 и ГОСТ IEC 60335-1.

По требованиям электромагнитной совместимости стабилизатор соответствует требованиям ТР ТС 020/2011, ГОСТ 30805.14.1, ГОСТ 30805.14.2, ГОСТ 30804.3.2 и ГОСТ 30804.3.3.

1.2 При изменении напряжения сети в диапазоне от 140 до 260 В стабилизатор поддерживает уровень выходного напряжения 220 В с точностью, указанной в таблице 2. Функции защиты обеспечивают безопасную эксплуатацию стабилизатора в непрерывном режиме. Стабилизатор имеет на лицевой панели многофункциональный индикатор, отображающий режимы работы, уровень загрузки стабилизатора по мощности и уровни входного и выходного напряжения и др. (рисунок 3).

1.3. Для безопасной и безаварийной эксплуатации стабилизатора в течение всего срока службы, необходимо осуществить предварительный подбор типа стабилизатора и его мощности, с помощью конфигуратора, размещенного на сайте www.iek.ru в разделе Поддержка/Подбор оборудования (пункт 03. Приборы учета, контроля, измерения и оборудование электропитания), либо обратиться в техническую поддержку.

1.4. Запрещается подключение к стабилизатору сварочных аппаратов.

## 2 Технические данные

2.1 Основные технические данные стабилизатора приведены в таблицах 1 и 2.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

2.2 Габаритные размеры стабилизатора приведены на рисунке 1.

2.3 График зависимости выходной мощности стабилизатора от входного напряжения приведён на рисунке 2.

Таблица 1

| Наименование показателя | Значение | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Выходная номинальная мощность, Рном, при выходном напряжении 220 В, кВА | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | 12 |
| Максимальный входной ток, Iвх, А | 2,53 | 5,05 | 7,58 | 10,10 | 15,15 | 25,25 | 40,40 | 50,51 | 60,61 |

**ВНИМАНИЕ**

**Соблюдение всех требований данного паспорта – обязательно. Несоблюдение мер безопасности и требований, приведенных в данном паспорте, может привести к повреждению оборудования, серьезным травмам или смертельному исходу. Внесение каких-либо изменений в конструкцию стабилизатора аннулирует действия гарантийных обязательств.**

**ВНИМАНИЕ**

**Для безопасной работы электроустановки, необходимо осуществлять правильный подбор стабилизатора в части точности поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения.**

Таблица 2

| Наименование показателя | | Значение |
|---|---|---|
| Диапазон рабочего входного напряжения, Uвх, В | | 140÷260 |
| Выходное напряжение, Uвых, В | | 220 |
| Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, % | | ±8* |
| Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения, Uмакс, В | | 243±4 |
| Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения, Uмин, В | | 188±4 |
| Срабатывание термозащиты при повышении температуры трансформатора, °С | | 120±10 |
| Задержка включения выходного напряжения, с | Стандартная (короткая) | 6 |
| | Длительная (при нажатой кнопке "Задержка Uвых") | 180 |
| Эффективность (КПД) в интервале от 160 до 240 В, %, не менее | | 90 |

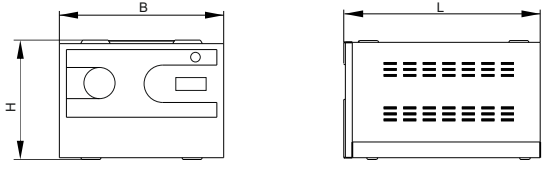


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Продолжение таблицы 2

| Наименование показателя | Значение |
|---|---|
| Время реакции, мс, менее | 20 |
| Прочность изоляции, В | 2 000 |
| Сопротивление изоляции, МОм, не менее | 100 |
| Диапазон рабочих температур, °С | От 0 до плюс 40 |
| Относительная влажность | От 10 % до 90 %, при 20 °С |
| Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) | IP20 |

* Возможны кратковременные падения выходного напряжения (до 13 %), при нижнем рабочем диапазоне входного напряжения от 140 до 150 В.




| Параметры | Значение для стабилизатора мощностью, кВА | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,5 | 1 | 1,5 | 2 | 3 | 5 | 8 | 10 | 12 |
| L, мм | 236 | 236 | 249 | 249 | 316 | 316 | 420 | 420 | 420 |
| B,мм | 140 | 140 | 191 | 191 | 240 | 240 | 290 | 290 | 290 |
| H, мм | 135 | 135 | 168 | 168 | 232 | 232 | 248 | 248 | 248 |
| Масса, кг | 2,29 | 2,57 | 3,77 | 4,31 | 7,47 | 9,02 | 14,06 | 16,26 | 18,74 |

Рисунок 1 – Габаритные размеры стабилизаторов

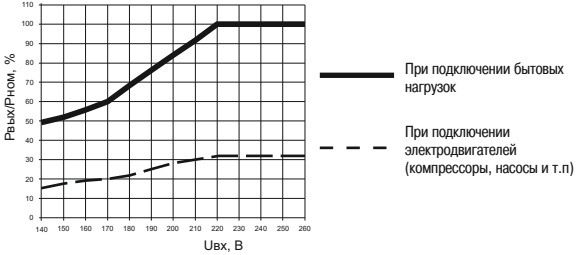



Рисунок 2 – Зависимость выходной мощности стабилизатора от входного напряжения

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

## 3 Устройство и работа

3.1 Стабилизатор относится к типу автотрансформаторных стабилизаторов с электронным управлением, обеспечивающих регулирование выходного напряжения с высокой точностью его поддержания. Регулирование обеспечивается переключением отводов обмотки линейного автотрансформатора электромагнитными силовыми реле, управление которыми производит электронный модуль управления (далее – ЭМУ) стабилизатора.

3.2Стабилизатор представляет собой законченный блок, состоящий из совокупности следующих узлов:

– корпус;

– однополюсный клавишный выключатель и самовосстанавливающийся предохранитель для стабилизаторов мощностью до 2 кВА включительно;

– однополюсный автоматический выключатель для стабилизатора мощностью от 3 до 10 кВА;

– двухполюсный автоматический выключатель с номинальным током 40 А для стабилизатора 12 кВА;

– кнопка нажимная с фиксацией установки задержки времени включения выходного напряжения — стандартной или длительной;

– датчик температуры обмотки автотрансформатора;

– реле переключения отводов обмотки автотрансформатора;

– выходное реле подачи выходного напряжения на нагрузку;

– автотрансформатор;

– ЭМУ;

– вентилятор для принудительного воздушного охлаждения, в стабилизаторе мощностью 8, 10 и 12 кВА;

– дисплей контроля работы стабилизатора.

3.3 Принцип работы стабилизатора

После перевода выключателя питания стабилизатора во включенное положение включается режим задержки, установленный соответствующей кнопкой. Длительную задержку рекомендуется устанавливать для электроприборов, содержащих в своей конструкции электродвигатели, в остальных случаях рекомендуется устанавливать стандартную задержку.

Во время работы задержки на дисплее отображаются: входное напряжение, обратный отсчёт до момента подачи питания на нагрузку, а также включён индикатор «ЗАДЕРЖКА».

По истечении заданной (стандартной или длительной) выдержки времени, замыкаются контакты выходного реле, и подаётся напряжение на нагрузку.


Скачано с sec.ru

Стабилизация выходного напряжения осуществляется следующим образом. После включения стабилизатора модуль управления ЭМУ анализирует величину входного и выходного напряжения и тока нагрузки и подаёт команды на соответствующие реле для переключения отводов обмотки автотрансформатора. При понижении входного напряжения происходит переключение отводов обмотки автотрансформатора в сторону увеличения выходного напряжения. При увеличении входного напряжения происходит переключение отводов обмотки автотрансформатора в сторону уменьшения выходного напряжения. В результате этих действий происходит стабилизация выходного напряжения до 220 В с точностью, указанной в таблице 2.

3.4 Управление выходным напряжением

3.4.1 Управление выходным напряжением осуществляется по следующему алгоритму. Если входное напряжение $U_{вх}$ находится в диапазоне от 140 до 260 В, то выходное напряжение $U_{вых}$ = 220 В с точностью, указанной в таблице 2.

Защита от пониженного напряжения срабатывает при входном напряжении ниже 140 В и уровне выходного напряжения $U_{мин}$ = (188 ± 4) В, при этом отключается питание нагрузки, загорается индикатор «ЗАЩИТА», на дисплее включается символ «L».

Защита от повышенного напряжения срабатывает при входном напряжении выше 260 В и уровне выходного напряжения $U_{макс}$ = (243 ± 4) В, при этом отключается питание нагрузки, загорается индикатор «ЗАЩИТА», на дисплее включается символ «H».

При восстановлении входного напряжения до предела допустимого диапазона работы стабилизатора питание на нагрузку подаётся автоматически с установленной задержкой включения, гаснет индикатор «ЗАЩИТА». Индикатор задержки горит до окончания задержки.

3.4.2 При превышении потребляемой от стабилизатора мощности в диапазоне от 100 % до 110 % (± 10 %) на дисплее загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА».

При превышении потребляемой мощности в диапазоне от 110 % до 120 % (± 10 %) на дисплее загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА», затем, через 30 с стабилизатор отключает питание нагрузки и запускается режим задержки длительностью 180 с. Во время работы задержки по перегрузке на дисплее поочерёдно отображаются символы «dL3», «dL2», «dL1», а также включены индикаторы «ЗАДЕРЖКА» и «ЗАЩИТА». По истечении задержки стабилизатор в автоматическом режиме подаёт питание на нагрузку. Если перегрузка не устранена, то алгоритм защиты повторяется ещё два раза.


Скачано с sec.ru

После третьего отключения питания нагрузки на дисплее появляются символы «E1», включаются индикаторы «ЗАЩИТА» и «ПЕРЕГРУЗКА», стабилизатор переходит в режим ожидания. Требуется отключение-включение стабилизатора выключателем питания.

При превышении потребляемой мощности более (120 ± 10) % на дисплее загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА», затем, через 6 с стабилизатор отключает питание нагрузки и запускается режим задержки длительностью 180 с. Во время работы задержки по перегрузке на дисплее поочерёдно отображаются символы «dL3», «dL2», «dL1», а также включены индикаторы «ЗАДЕРЖКА» и «ЗАЩИТА». По истечении задержки стабилизатор в автоматическом режиме подаёт питание на нагрузку. Если перегрузка не устранена, то алгоритм защиты повторяется ещё два раза. После третьего отключения питания нагрузки на дисплее появляются символы E2, включаются индикаторы «ЗАЩИТА» и «ПЕРЕГРУЗКА», стабилизатор переходит в режим ожидания. Требуется отключение-включение стабилизатора выключателем питания.

3.4.3 При перегреве обмотки трансформатора выше (120 ± 10) °С защита отключает стабилизатор, и загорается индикатор «ЗАЩИТА», на дисплее отображается символ «С».

При снижении температуры обмотки автотрансформатора ниже (120 ± 10) °С, стабилизатор автоматически подаёт питание на нагрузку с установленной выдержкой времени. В стабилизаторах мощностью 8, 10 и 12 кВА при повышении температуры обмотки автотрансформатора выше 65 °С включаются вентиляторы принудительного охлаждения.

3.4.4 Защита стабилизатора от сверхтоков обеспечивается:

– в стабилизаторе мощностью 0,5 кВА – самовосстанавливающимся предохранителем с номинальным током 5 А;

– в стабилизаторе мощностью 1 кВА – самовосстанавливающимся предохранителем с номинальным током 7 А;

– в стабилизаторе мощностью 1,5 кВА – самовосстанавливающимся предохранителем с номинальным током 12 А;

– в стабилизаторе мощностью 2 кВА – самовосстанавливающимся предохранителем с номинальным током 15 А;

– в стабилизаторе мощностью 3 до 12 кВА однополюсным автоматическим выключателем (двухполюсным для исполнения 12 кВА), параметры которого приведены в таблице 3.

3.5 На передней панели корпуса стабилизатора расположены:

– дисплей, отображающий режимы работы. Индикация режимов работы на дисплее стабилизатора показана на рисунке 3. Значение выходного напряжения отображается с точностью, указанной в таблице 2;


Скачано с sec.ru

Рисунок 3 – Индикация режимов работы стабилизаторов

– переключатель задержки включения выходного напряжения «ЗАДЕРЖКА $U_{вых}$»;

– выключатель питания стабилизатора.

3.6 На задней панели корпуса стабилизатора расположены элементы согласно таблице 4.

3.7 Стабилизатор мощностью 0,5; 1; 1,5; 2; 3; 5 кВА имеет естественное воздушное охлаждение. Стабилизатор мощностью 8; 10; 12 кВА имеет принудительное воздушное охлаждение.

Таблица 3

| Наименование показателя | Значение | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Выходная мощность стабилизатора, кВА | 3 | 5 | 8 | 10 | 12 |
| Характеристика защиты от сверхтоков и номинальный ток автоматического выключателя | C20 1P | C32 1P | C50 1P | C63 1P | C40 2P |

Таблица 4

| | |
|---|---|
| Элементы для стабилизатора мощностью: 0,5; 1,0; 1,5; 2 кВА | Элементы для стабилизатора мощностью: 3; 5; 10; 12 кВА |
| Розетка 2P + ⏚ для подключения нагрузки, 1 розетка для 0,5; 1 кВА и 2 розетки для 1,5; 2 кВА | Клеммные зажимы «L, N, ⏚ , N1, L1» для подключения сети и нагрузки |
| Сетевой шнур длиной 1,35 м (включая вилку) | |

3.8 Рабочее положение стабилизатора — на горизонтальной, ровной поверхности (стол, стеллаж, пол) с допустимым уклоном не более 30 %.

## 4 Комплектность

4.1 Комплект поставки приведен в таблице 5.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Таблица 5

| Наименование | Количество, шт. (экз.) |
|---|---|
| Стабилизатор | 1 |
| Паспорт | 1 |
| Гарантийный талон | 1 |

## 5 Меры безопасности

**ВНИМАНИЕ**

**Не превышать допустимую мощность нагрузки. Суммарная потребляемая мощность электроприборов, подключаемых к стабилизатору, не должна превышать указанную мощность стабилизатора. Длительная перегрузка может привести к выходу из строя стабилизатора и подключенных к нему электроприборов.**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**Эксплуатировать стабилизатор без подключенного защитного заземления.**

5.1 Стабилизатор мощностью 0,5; 1; 1,5; 2 кВА подключаются к защитному заземлению посредством сетевого шнура. В случае подключения к двухпроводной сети питания необходимо предусмотреть розетку с конструктивным элементом заземления и подключить её к защитному заземлению.

Стабилизатор мощностью свыше 2 кВА подключаются к защитному заземлению в соответствии с 6.1.3.2.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**Эксплуатация стабилизатора при появлении дыма или характерного запаха горящей изоляции, появлении повышенного шума, поломке или появлении трещин в корпусе, при повреждённых соединителях.**

5.2 Стабилизатор нельзя подвергать ударам, механическим перегрузкам, воздействию жидкостей и грязи. Нельзя допускать попадания посторонних предметов внутрь корпуса стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ**

**Для предотвращения перегрева не располагать стабилизатор вблизи источников тепла или под прямыми солнечными лучами. Не накрывать корпус работающего стабилизатора тканью, полиэтиленом или иными накидками.**

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**Работа стабилизатора в помещениях с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг, а также на открытых площадках.**

**При поломке не пытаться самостоятельно устранить её причину, обратиться в сервисный центр! Адреса сервисных центров указаны на сайте iek.ru.**

## 6 Правила эксплуатации

6.1 Подготовка к использованию

**ВНИМАНИЕ**

**После транспортировки или хранения при отрицательных температурах перед включением необходимо выдержать стабилизатор в указанных условиях эксплуатации не менее 3 ч.**

6.1.1 Произвести внешний осмотр стабилизатора и убедиться в отсутствии повреждений корпуса.

6.1.2 Внимательно прочесть настоящий паспорт.

6.1.3 Указания по подключению

6.1.3.1 Подключение стабилизатора с выходной мощностью от 0,5 до 2 кВА включительно к сети осуществляется включением сетевого шнура в розетку 2P+PE с защитным проводником. Подключение нагрузки осуществляется к розеткам, расположенным на задней панели стабилизатора.

6.1.3.2 Подключение стабилизатора с выходной мощностью от 3 до 12 кВА осуществляется присоединением к клеммным зажимам проводников сетевого кабеля и кабеля нагрузки согласно рисунку 4. Номинальная присоединительная способность клеммных зажимов для внешних проводников приведена в таблице 6.

6.1.3.3 В стабилизаторе с выходной мощностью от 3 до 12 кВА блок клеммных зажимов расположен внутри корпуса стабилизатора. Для доступа к блоку клеммных зажимов необходимо снять крышку клеммных зажимов, расположенную на задней панели корпуса стабилизатора. Ввести подготовленные концы кабеля в зажимы клеммника и закрепить их винтами клеммника.

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

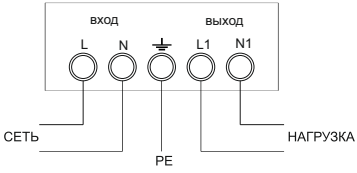



Рисунок 4 – Схема подключения стабилизатора от 3 до 12 кВА

Таблица 6

| Наименование показателя | Значение | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Выходная мощность стабилизатора, кВА | 3 | 5 | 8 | 10 | 12 |
| Номинальная присоединительная способность клеммных зажимов для внешних проводников, мм$^2$ | 4 | | 10 | | |

6.2 Порядок работы

6.2.1 Включение стабилизатора

Включение производится в следующем порядке:

– установите необходимую задержку времени включения выходного напряжения в зависимости от нагрузки (см. 3.3);

– включите клавишный выключатель в положение «ВКЛ» (для стабилизатора мощностью от 0,5 до 2 кВА), переведите рукоятку автоматического выключателя в положение «I» (для стабилизатора мощностью от 3 до 12 кВА), на дисплее загорится индикатор «ЗАДЕРЖКА», запустится обратный отсчёт, отобразится значение входного напряжения. Если входное напряжение находится в диапазоне от 140 до 260 В, то после истечения установленной выдержки времени произойдёт подача выходного напряжения на нагрузку.

По индикатору нагрузки можно определить загруженность стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ**

**При эксплуатации стабилизатора запрещается длительная перегрузка.**

6.2.2 Защита от сверхтоков

**ВНИМАНИЕ**

**Периодически контролируйте показания загруженности стабилизатора по индикатору «НАГРУЗКА».**

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

Если на индикаторе «НАГРУЗКА» значение превышает 100 % – это говорит о перегрузке стабилизатора. Не допускайте длительной перегрузки стабилизатора по мощности во избежание срабатывания защиты от сверхтоков и выхода из строя стабилизатора.

При срабатывании защиты от сверхтоков необходимо выполнить следующие действия:

– для стабилизатора 0,5; 1; 1,5; 2 кВА – отключить ручной выключатель, дать стабилизатору остыть в течение 3–5 минут. Для стабилизатора от 3 до 12 кВА — убедиться, что автоматический выключатель питания находится в положении «О» (отключено). Если на дисплее стабилизатора горят символы «Е1» или «Е2» – вручную перевести автоматический выключатель в положение «О». Дать стабилизатору остыть в течение 3–5 минут;

– определить и устранить причину перегрузки или короткого замыкания;

– включить стабилизатор;

– в случае повторного срабатывания защиты от сверхтоков обратитесь за консультацией к специалисту в сервисном центре.

6.2.3 Защита от повышенного и пониженного выходного напряжения.

Защита стабилизатора от повышенного и пониженного выходного напряжения обеспечивается модулем ЭМУ.

Алгоритм срабатывания защиты от повышенного и пониженного выходного напряжения указан в 3.4.1.

**ВНИМАНИЕ**

**Периодически контролировать величину входного напряжения на дисплее стабилизатора.**

**ВНИМАНИЕ**

**Стабилизатор может работать в предельном диапазоне входного напряжения от 135 до 265 В, но при этом не обеспечивается точность выходного напряжения Uвых = 220 В в пределах 8 %.**

6.2.4 Защита при повышении температуры трансформатора

Термозащита трансформатора обеспечивается самовозвратным термобиметаллическим датчиком.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

**Эксплуатация стабилизатора с поврежденным сетевым шнуром.**

При повреждении сетевого шнура обратитесь в сервисный центр.



SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

## 7 Обслуживание

7.1 Периодически производить прочистку вентиляционных отверстий стабилизатора от пыли, ворсинок и т. п.

7.2 В случае отсутствия или неизменности выходного напряжения при его регулировке, при возникновении повышенного шума или запаха гари немедленно отключить стабилизатор от сети и обратиться в сервисный центр.

## 8 Транспортирование, хранение и утилизация

8.1 Транспортирование стабилизатора допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованного изделия от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги, при температуре от минус 45 °С до плюс 50 °С.

8.2 Хранение стабилизатора осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 45 °С до плюс 50 °С и относительной влажности от 10 % до 90 % при 20 °С.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, вызывающих коррозию.

8.3 При утилизации необходимо разделить конструктивные элементы стабилизатора по видам материалов и сдать в специализированные организации по приёмке и переработке вторсырья, в соответствии с законодательством на территории реализации.

## 9 Срок службы и гарантии изготовителя

9.1 Срок службы стабилизатора – 15 лет.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации стабилизатора – 3 года со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

9.3 При предъявлении стабилизатора на гарантийное обслуживание обязательно наличие настоящего паспорта с отметкой даты продажи и штампа магазина (при продаже через розничную торговую сеть).

**ВНИМАНИЕ**

**Гарантийное обслуживание не производится в случае:**
**– несоблюдения правил хранения, транспортировки, установки, подключения и эксплуатации, установленных настоящим паспортом;**
**– отсутствия или частичного заполнения гарантийного талона;**
**– ремонта стабилизатора не уполномоченными на это лицами и организациями, его разборки и других, не предусмотренных данным паспортом вмешательств;**


Скачано с sec.ru

**– механических повреждений, следов химических веществ и попадания внутрь инородных предметов;**
**– использования стабилизатора не по назначению: подключению к сети с параметрами, отличными от указанных в настоящем паспорте, подключение нагрузок, превышающих номинальную мощность изделия.**


SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru