

СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ТРЕХФАЗНЫЕ СЕРИИ INDUSTRIAL

Руководство по эксплуатации

1 Назначение и область применения

1.1 Стабилизаторы напряжения трехфазные серии INDUSTRIAL товарного знака IEK (далее – стабилизаторы) предназначены для поддержания стабильного трехфазного напряжения в четырехпроводной системе (с нейтралью), питания нагрузок бытового и промышленного назначения 3×220 В, 50 Гц при отклонениях сетевого напряжения в широких пределах по значению и длительности.

По требованиям безопасности стабилизаторы соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и ГОСТ ИЕС 60335-1.

По требованиям электромагнитной совместимости стабилизаторы соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 020/2011 и ГОСТ 30805.14.1, ГОСТ 30805.14.2, ГОСТ 30804.3.2, ГОСТ 30804.3.3

1.2 Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 20 до плюс 45 °С;
- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- среднее значение относительной влажности от 10 до 90 % при 20 °С.

1.3 При изменении фазных напряжений сети в четырехпроводной трехфазной системе в диапазоне от 176 до 264 В (линейных напряжений – в диапазоне от 304 до 456 В) стабилизаторы поддерживают уровень выходных фазных напряжений 3×220 В \pm 1 % (от 217,8 до 222,2 В) или линейных напряжений 3×380 В \pm 1 % (от 376,2 до 383,8 В). Функции защиты обеспечивают безопасную эксплуатацию стабилизаторов в непрерывном режиме.

1.4 Для безопасной и непрерывной работы стабилизатора и электроустановки в целом, необходимо осуществить предварительный подбор типа стабилизатора и его мощности с помощью конфигуратора, размещенного на сайте www.iek.ru в разделе Продукция/Программное обеспечение, либо обратиться в Техническую поддержку.

1.5 Запрещается подключение к стабилизаторам сварочных аппаратов.

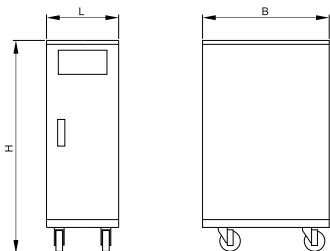
2 Технические характеристики

2.1 Технические характеристики стабилизаторов приведены в таблице 1.

2.2 Габаритные размеры стабилизаторов приведены на рисунке 1.

Таблица 1

Параметр	Значение															
	10	15	20	30	50	80	100	120	150	200	250	300	400	500	600	800
Выходная номинальная мощность $P_{ном}$ при выходном напряжении 3×220 В, кВА																
Максимальный входной ток $I_{вх}$, А	3×15	3×22.5	3×30	3×45	3×75	3×120	3×150	3×180	3×225	3×300	3×375	3×450	3×600	3×750	3×900	3×1200
Наличие функции байпас	Есть															
Диапазон рабочего входного напряжения $U_{вх}$, В	Трёхфазная четырёхпроводная система: – фазное напряжение $220 \pm 20 \%$; – линейное напряжение $380 \pm 20 \%$															
Выходное напряжение $U_{вых}$, В	Трёхфазная четырёхпроводная система: – фазное напряжение 220; – линейное напряжение 380															
Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, %	± 1															
Предельный диапазон входного напряжения, В	Трёхфазная четырёхпроводная система: – фазное напряжение 135–275; – линейное напряжение 235–475															
Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения $U_{макс}$, В	252 ± 4 (одновременно по всем фазным напряжениям)															
Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения $U_{мин}$, В	176 ± 4 (одновременно по всем фазным напряжениям)															
Задержка включения выходного напряжения, с	10 ± 5															
Эффективность (КПД) в интервале от 160 до 240 В, %	≥ 98															
Время реакции, с	< 1															
Прочность изоляции, В	2500															
Сопротивление изоляции, МОм	≥ 5															
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4															
Срок службы стабилизаторов, лет	10															
Гарантийный срок эксплуатации, лет	3															



Мощность, кВА	L, мм	H, мм	B, мм	Мощность, кВА	L, мм	H, мм	B, мм
10	280	825	600	150	320	1525	850
15	280	825	600	200	320	1525	850
20	280	825	600	250	400	1725	1000
30	280	825	600	300	400	1725	1000
50	280	825	600	400	500	1875	1150
80	280	1325	700	500	600	2075	1300
100	280	1325	700	600	600	2075	1300
120	320	1525	850	800	600	2075	1300

Рисунок 1 – Габаритные размеры стабилизаторов

2.3 График зависимости выходной мощности стабилизаторов от входного напряжения приведен на рисунке 2.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАБИЛИЗАТОРОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ИХ ПЕРЕГРУЗКА.

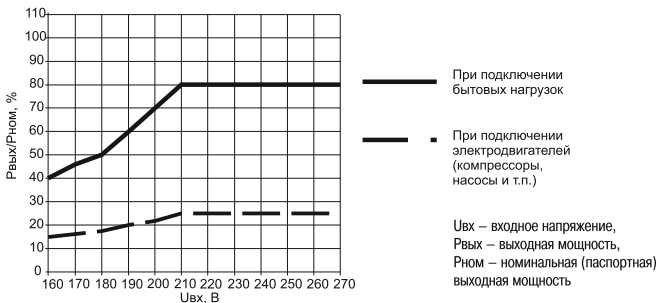


Рисунок 2 – Зависимость выходной мощности от входного напряжения

3 Устройство и принцип работы

3.1 Стабилизаторы относятся к электромеханическому типу стабилизаторов, обеспечивающих плавное регулирование выходного напряжения с высокой точностью его поддержания. Регулирование обеспечивается электроприводом (электродвигателем с редуктором), автоматически отслеживающим изменения входного напряжения и тока нагрузки.

3.2 Стабилизаторы представляют собой законченный блок, состоящий из совокупности следующих узлов:

- корпус;
- панель управления;
- два трёхполюсных автоматических выключателя, один из которых предназначен для обеспечения функции «байпас» в соответствии с таблицей 4;
- контактор включения выходного напряжения;
- входные и выходные клеммы;
- выходные клеммы 220 В;
- регулируемые автотрансформаторы;
- электропривод управления щетками автотрансформатора;
- вентилятор для принудительного воздушного охлаждения;
- дисплей контроля работы стабилизатора;
- вольтодобавочные трансформаторы (для стабилизаторов 30–800 кВА).

3.3 Принцип работы стабилизатора.

Стабилизация выходного напряжения осуществляется следующим образом. После включения стабилизатора микропроцессор анализирует величину входного и выходного напряжения и подает сигнал управления на электродвигатель для перемещения угольных щеток по проводящей поверхности автотрансформаторов, скользящих по неизолированным дорожкам на медной обмотке, навитой на магнитопровод. Траверсы со щетками двигаются асинхронно, при этом происходит плавное увеличение или уменьшение выходного напряжения до номинального значения в каждой фазе. Подается питание на контактор включения выходного напряжения, который своими контактами замыкает главную цепь и подает напряжение на нагрузку.

3.4 Управление выходным напряжением в автоматическом режиме.

Поскольку алгоритмы стабилизации выходного напряжения каждой отдельной фазы трёхфазных стабилизаторов идентичны, в настоящем руководстве рассмотрен алгоритм стабилизации только по одной фазе. Если входное напряжение $U_{вх}$ находится в диапазоне от 176 до 264 В, то выходное напряжение $U_{вых}$ будет равно 220 В с точностью 1 %.

Если входное напряжение $U_{вх}$ будет ниже минимального значения входного напряжения, указанного в таблице 1, то выходное напряжение $U_{вых}$ будет равно входному напряжению, увеличенному на 30 % ($U_{вых} = 1,3 U_{вх}$) до тех пор, пока величина выходного напряжения $U_{вых}$ не достигнет уровня срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения $U_{мин}$, равного 176 ± 4 В.

Когда величина выходного напряжения $U_{вых}$ достигнет уровня срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения $U_{мин}$, равного 176 ± 4 В, срабатывает защита от пониженного напряжения, питание нагрузки отключается и на экране неисправностей появится символ «V-L».

Если входное напряжение $U_{вх}$ будет выше максимального значения входного напряжения, указанного в таблице 1, то выходное напряжение $U_{вых}$ будет равно входному напряжению, уменьшенному на 20 % ($U_{вых} = 0,8 U_{вх}$) до тех пор, пока величина выходного напряжения $U_{вых}$ не достигнет уровня срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения $U_{макс}$, равного 252 ± 4 В.

Когда величина выходного напряжения $U_{вых}$ достигнет уровня срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения $U_{макс}$, равного 252 ± 4 В, срабатывает защита от повышенного напряжения, питание нагрузки отключается и на экране неисправностей появится символ «V-H».

При восстановлении входного напряжения до предела допустимого диапазона работы стабилизатора, стабилизатор перезапустится автоматически.

3.5 При срабатывании защиты от перегрузки по выходному току, питание нагрузки отключается и на экране неисправностей появится символ «С-Н».

При срабатывании защиты от перегрузки по входному току, питание нагрузки отключается и на экране появляется символ «с-h».

При срабатывании защиты от сверхтоков необходимо выполнить следующие действия:

- убедиться, что автоматический выключатель питания находится в положении «О» (отключено);
- определить или устранить причину перегрузки или короткого замыкания;
- включить стабилизатор;
- в случае повторного срабатывания защиты от сверхтоков обратитесь за консультацией к специалисту в сервисном центре.

3.6 При неисправности в фазе произойдет отключение нагрузки и на экране неисправностей появится символ «F-S».

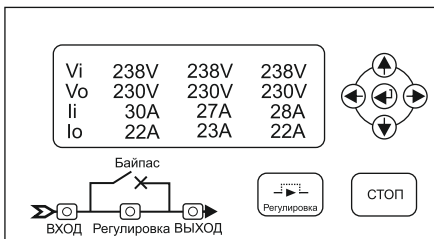


Рисунок 3 – Многофункциональный дисплей стабилизатора

Таблица 2

Режим 1	Данный режим показывает входное напряжение, выходное напряжение, входной ток и выходной ток
Режим 2	Данный режим показывает выходное напряжение, выходной ток и ток автотрансформатора
Режим 3	Данный режим показывает частоту тока, температуру окружающей среды и описание неисправностей каждой фазы, если такие присутствуют. Индикация возможных неисправностей описана в 3.5–3.7
Режим 4	Данный режим представляет собой интерфейс ввода пароля с последующим доступом к настройкам стабилизатора. (Пароль и настройки доступны только инженеру сервисной поддержки)

3.7 Стабилизаторы могут работать в режиме байпас, т.е. напряжение на входе стабилизатора передаётся на нагрузку без стабилизации.

Для перехода в режим байпас необходимо перевести рукоятку автоматического выключателя обычного режима в положение «ОТКЛ» и перевести рукоятку автоматического выключателя байпаса в положение «ВКЛ».

3.8 На передней панели корпуса стабилизатора расположен многофункциональный дисплей, представленный на рисунке 3.

Дисплей стабилизатора имеет 4 режима, представленных в таблице 2. Для смены режима необходимо использовать кнопки «◀» и «▶» на лицевой панели дисплея. Удержание кнопки «стрелка влево» 2 секунды и более позволяет сменить линейное напряжение на фазное (и наоборот).

3.9 Конструкция корпуса стабилизаторов.

Корпус стабилизатора разборный, для доступа к внутренним частям стабилизатора необходимо открыть переднюю дверь, отперев замок ключом и повернув рукоятку замка.

3.10 Стабилизаторы имеют принудительное воздушное охлаждение. Вентилятор включается при нагрузке 30 %.

3.11 Рабочее положение стабилизаторов – на горизонтальной, ровной поверхности с допустимым уклоном не более 20 %. При установке с уклоном необходимо предусмотреть противооткатные мероприятия.

4 Комплектность

4.1 В комплект поставки входит:

- стабилизатор – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 экз.;
- гарантийный талон – 1 шт.;
- ключ от замка – 2 шт.

5 Меры безопасности

ВНИМАНИЕ! Не превышайте допустимую мощность нагрузки. Общая потребляемая мощность электроприборов, подключаемых к стабилизатору, не должна превышать указанную суммарную мощность нагрузки.

5.1 Эксплуатировать стабилизаторы разрешается только при наличии защитного заземления. Заземление стабилизаторов осуществляется через клеммный зажим « \perp », расположенный внутри корпуса стабилизатора.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа стабилизатора без защитного заземления.

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

5.3 Для предотвращения перегрева не располагайте стабилизатор у источников тепла или под прямыми солнечными лучами. Не накрывайте корпус работающего стабилизатора тканью, полиэтиленом или иными накидками.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ работа стабилизаторов в помещениях с взрывоопасной или химически активной средой, в условиях воздействия капель или брызг, а также на открытых площадках.

6 Использование по назначению

6.1 Подготовка к использованию.

ВНИМАНИЕ! ПОСЛЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ ИЛИ ХРАНЕНИЯ ПРИ ОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ТЕМПЕРАТУРАХ ПЕРЕД ВКЛЮЧЕНИЕМ НЕОБХОДИМО ВЫДЕРЖАТЬ СТАБИЛИЗАТОР В УКАЗАННЫХ УСЛОВИЯХ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ЧАСОВ.

6.1.1 Перед установкой стабилизатор следует внимательно осмотреть на наличие физических повреждений при транспортировке, ослабленных винтов, пыли или других посторонних предметов.

6.1.2 Указания по подключению.

6.1.2.1 Блок клеммных зажимов расположен внутри корпуса стабилизатора. Для доступа к блоку клеммных зажимов необходимо открыть переднюю дверь, отперев замок ключом и оттянув защелку. Подключение стабилизаторов осуществляется согласно рисунку 4. Сечения подключаемых проводников указаны в таблице 3.

6.2 Порядок работы.

6.2.1 Включение стабилизатора.

Включение стабилизатора производится переводением рукоятки автоматического выключателя, расположенного внутри корпуса, в положение «ВКЛ». При диапазоне входных рабочих фазных напряжений от 176 до 264 В, произойдет подача выходного напряжения на нагрузку.

ВНИМАНИЕ! Соблюдайте порядок включения/отключения стабилизатора. Сначала включают стабилизатор, потом нагрузку. При отключении сначала отключают нагрузку, потом стабилизатор.

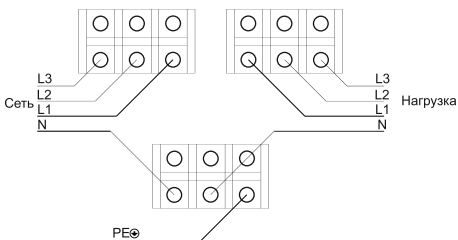


Рисунок 4 – Схема подключения стабилизатора

Таблица 3

Мощность, кВА	Номинальная присоединительная способность клеммных зажимов внешних проводников, мм ²	Мощность, кВА	Номинальная присоединительная способность клеммных зажимов внешних проводников, мм ²
10	25	150	150
15	25	200	150
20	25	250	95*2
30	25	300	120*2
50	35	400	>300
80	70	500	>400
100	150	600	>450
120	150	800	>600

6.2.2 Защита от сверхтоков.

ВНИМАНИЕ! Не допускайте длительной перегрузки стабилизатора по мощности (рисунок 2) во избежание срабатывания защиты от сверхтоков.

Защита стабилизатора от сверхтоков (перегрузки или короткого замыкания) обеспечивается автоматическим выключателем в соответствии с таблицей 4.

Таблица 4

Мощность, кВА	Максимальный входной ток I _{вх} , А	Автоматический выключатель
10	15	Автоматический выключатель 16А 3Р
15	22,5	Автоматический выключатель 25А 3Р
20	30	Автоматический выключатель 30А 3Р
30	45	Автоматический выключатель 45А 3Р
50	75	Автоматический выключатель 100А 3Р
80	120	Автоматический выключатель 160А 3Р
100	150	Автоматический выключатель 160А 3Р
120	180	Автоматический выключатель 250А 3Р
150	225	Автоматический выключатель 250А 3Р
200	300	Автоматический выключатель 315А 3Р
250	375	Автоматический выключатель 400А 3Р
300	450	Автоматический выключатель 500А 3Р
400	600	Автоматический выключатель 630А 3Р
500	750	Автоматический выключатель 800А 3Р
600	900	Автоматический выключатель 1000А 3Р
800	1200	Автоматический выключатель 1500А 3Р

6.2.3 Защита от повышенного и пониженного выходного напряжения.

Защита стабилизатора от повышенного и пониженного выходного напряжения обеспечивается микропроцессором.

Алгоритм срабатывания защиты от повышенного/пониженного выходного напряжения указан в 3.4.

7 Техническое обслуживание

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

7.2 Не реже 1 раза в квартал проводить профилактические работы по очистке контактной дорожки обмотки для обеспечения надлежащего электрического контакта, для этого протирайте её техническим спиртом, предварительно обесточив стабилизатор.

7.3 В случае отсутствия стабилизации выходного напряжения при его регулировке, при возникновении повышенного шума или запаха гари, немедленно отключайте стабилизатор от сети и обратитесь в сервисный центр. Адреса сервисных центров указаны в гарантийном талоне и на сайте www.iek.ru.

8 Условия транспортирования, хранения и утилизации

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

8.2 Хранение стабилизаторов осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С и относительной влажности 98 % при 25 °С.

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

8.3 Утилизация стабилизаторов производится путём их разборки и передачи организациям, занимающимся приемом и переработкой цветных и черных металлов.

9 Гарантийные обязательства

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

9.2 При предъявлении стабилизатора на гарантийное обслуживание обязательно наличие гарантийного талона 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;
- 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, подключения нагрузок, превышающих номинальную мощность изделия.

9.3 В период гарантийных обязательств и при возникновении претензий обращаться к продавцу или в организации:

Российская Федерация**ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»**

142100, Московская область, г.
Подольск, Проспект Ленина, дом
107/49, офис 457
Тел./факс: +7 (495) 542-22-27
info@iek.ru
www.iek.ru

МОНГОЛИЯ**«ИЭК Монголия» КОО**

Улан-Батор, 20-й участок
Баянголского района, Западная
зона промышленного района
16100, Московская улица, 9
Тел.: +976 7015-28-28
Факс: +976 7016-28-28
info@iek.mn
www.iek.mn

Республика Молдова**«ИЭК ТРЭЙД» О.О.О.**

MD-2044, город Кишинев,
ул. Мария Дрэган, 21
Тел.: +373 (22) 479-065, 479-066
Факс: +373 (22) 479-067
info@iek.md; infomd@md.iek.ru
www.iek.md

УКРАИНА**ООО «ТОРГОВЫЙ ДОМ
УКРЭЛЕКТРОКОМПЛЕКТ»**

08132, Киевская область,
Киево-Святошинский район,
г. Вишневое, ул. Киевская, 6В
Тел.: +38 (044) 536-99-00
info@iek.com.ua
www.iek.ua

Страны Азии**Республика Казахстан****ТОО «ТД ИЭК. КАЗ»**

040916, Алматинская область,
Карасайский район, с. Иргели,
мкр. Акжол, 71А
Тел.: +7 (727) 237-92-49, 237-92-50
infokz@iek.ru
www.iek.kz

Страны Евросоюза**Латвийская Республика****ООО «ИЭК Балтия»**

LV-1005, г. Рига, ул. Ранкас, 11
Тел.: +371 2934-60-30
iek-baltija@inbox.lv
www.iek.ru

Республика Беларусь**ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»**

(Представительство
в Республике Беларусь)
220025, г. Минск,
ул. Шафарнянская, д. 11, пом. 62
Тел.: +375 (17) 286-36-29
iek.by@iek.ru
www.iek.ru