

# СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ ОДНОФАЗНЫЕ ПЕРЕНОСНЫЕ СЕРИИ EXPAND

## Руководство по эксплуатации

### 1 Назначение и область применения

1.1 Стабилизаторы напряжения однофазные переносные серии EXPAND товарного знака IEK (далее – стабилизаторы) предназначены 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 стабилизаторы соответствуют техническому регламенту Таможенного союза ТР ТС 004/2011 и ГОСТ IEC 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 При изменении напряжения сети в диапазоне от 100 до 260 В стабилизаторы поддерживают уровень выходного напряжения 220 В с точностью 8 %. Функции защиты обеспечивают безопасную эксплуатацию стабилизаторов 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 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](http://www.iek.ru) в разделе Продукция/Программное обеспечение, либо обратиться в Техническую поддержку.

1.4 Запрещается подключение к стабилизаторам сварочных аппаратов.

### 2 Технические характеристики

2.1 Технические характеристики стабилизаторов приведены в таблицах 1 и 2.

2.2 Габаритные размеры стабилизаторов приведены на рисунке 1.

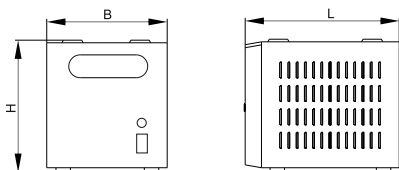
2.3 График зависимости выходной мощности стабилизаторов от входного напряжения приведён на рисунке 2.

Таблица 1

Параметр	Значение				
	3	5	8	10	12
Выходная номинальная мощность $R_{ном}$ при выходном напряжении 220 В, кВА	3	5	8	10	12
Максимальный входной ток $I_{вх}$ , А	15,15	25,25	40,40	50,51	60,61

Таблица 2

Параметр	Значение	
Диапазон рабочего входного напряжения $U_{вх}$ , В	100–260	
Выходное напряжение $U_{вых}$ , В	220	
Точность поддержания выходного напряжения в рабочем диапазоне входного напряжения, %	$\pm 8$	
Напряжение срабатывания защиты от повышенного выходного напряжения $U_{макс}$ , В	$243 \pm 4$	
Напряжение срабатывания защиты от пониженного выходного напряжения $U_{мин}$ , В	$188 \pm 4$	
Срабатывание термозащиты при повышении температуры трансформатора, °С	120	
Задержка включения выходного напряжения, с	Стандартная	6
	Длительная	180
Эффективность (КПД) в интервале от 160 до 240 В, %	$\geq 90$	
Время реакции, мс	$< 20$	
Прочность изоляции, В	1500	
Сопротивление изоляции, МОм	$\geq 2$	
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до плюс 40	
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20	
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4	
Срок службы стабилизаторов, лет	5	



Параметры	Значение				
Мощность, кВА	3	5	8	10	12
L, мм	315	315	415	415	415
B, мм	219	219	264	264	264
H, мм	270	270	325	325	325
Масса, кг	7.71	9.87	15.16	17.29	19.35

Рисунок 1 – Габаритные размеры стабилизаторов

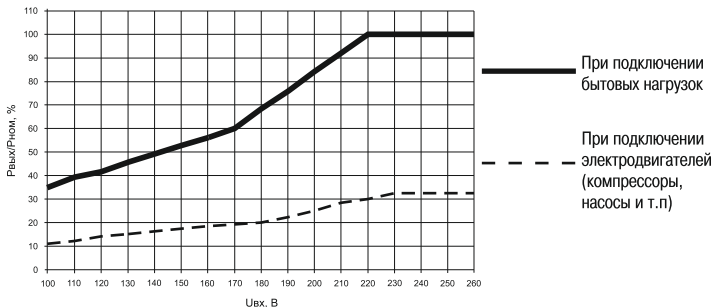


Рисунок 2 – зависимости выходной мощности стабилизаторов от входного напряжения

### 3 Устройство и принцип работы

3.1 Стабилизаторы относятся 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.

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

- корпус;
- однополюсный автоматический выключатель для стабилизаторов мощностью от 3 до 10 кВА;
- двухполюсный автоматический выключатель для стабилизаторов мощностью 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 стабилизаторах 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 истечению заданной (стандартной или длительной) выдержки времени, замыкаются контакты выходного реле, и подается напряжение на нагрузку.

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 8 %.

### 3.4 Управление выходным напряжением

3.4.1 Управление выходным напряжением осуществляется по следующему алгоритму. Если входное напряжение  $U_{вх}$  находится в диапазоне от 100 до 260 В, то выходное напряжение  $U_{вых}$  будет равно 220 В с точностью 8 %.

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

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

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

3.4.2 При превышении потребляемой от стабилизатора мощности в диапазоне 100–110 % на дисплее загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА».

При превышении потребляемой мощности в диапазоне 110–120 % на дисплее загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА», затем, через 30 секунд стабилизатор отключает питание нагрузки и запускается режим задержки длительностью 180 с. Во время работы задержки по перегрузке на дисплее поочередно 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 «E1», включаются индикаторы «ЗАЩИТА» и «ПЕРЕГРУЗКА», стабилизатор переходит в режим ожидания. Требуется отключение-включение стабилизатора выключателем питания.

При превышении потребляемой мощности более 120 % на дисплее загорается индикатор «ПЕРЕГРУЗКА», затем, через 6 секунд стабилизатор отключает питание нагрузки и запускается режим задержки длительностью 180 с. Во время работы задержки по перегрузке на дисплее поочередно 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 °С защита отключает стабилизатор, загорается индикатор «ЗАЩИТА», на дисплее отображается символ «С».

При снижении температуры обмотки автотрансформатора ниже 120 °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:

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

Таблица 3

Наименование параметра	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

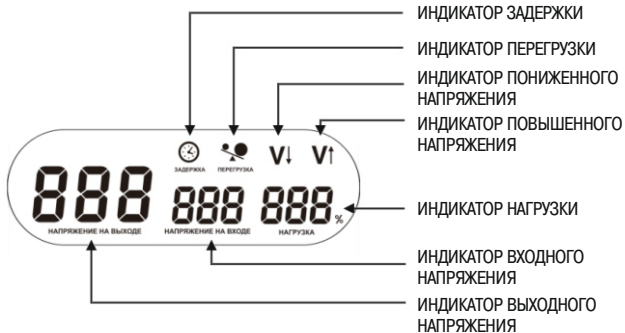


Рисунок 3 – Индикация режимов работы стабилизаторов

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.

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

– выключатель питания стабилизатора.

Индикация режимов работы на дисплее стабилизатора показана на рисунке 3.

3.6 На задней панели корпуса стабилизаторов расположены клеммные зажимы «L, N, , N1, L1» для подключения сети и нагрузки.

3.7 Стабилизаторы мощностью 3; 5 кВА имеют естественное воздушное охлаждение. Стабилизаторы мощностью 8; 10 и 12 кВА имеют принудительное воздушное охлаждение.

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

## 4 Комплектность

4.1 В комплект поставки входит:

- стабилизатор – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 экз.;
- гарантийный талон – 1 шт.

## 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 подключённых к нему электроприборов.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ СТАБИЛИЗАТОР БЕЗ ПОДКЛЮЧЁННОГО ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАБИЛИЗАТОРА ПРИ ПОЯВЛЕНИИ ДЫМА ИЛИ ХАРАКТЕРНОГО ЗАПАХА ГОРЯЩЕЙ ИЗОЛЯЦИИ, ПОЯВЛЕНИИ ПОВЫШЕННОГО ШУМА, ПОЛОМКЕ ИЛИ ПОЯВЛЕНИИ ТРЕЩИН В КОРПУСЕ, ПРИ ПОВРЕЖДЁННЫХ СОЕДИНИТЕЛЯХ.

5.1 Стабилизаторы 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.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** РАБОТА СТАБИЛИЗАТОРОВ 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](http://iek.ru).**

## 6 Использование по назначению

### 6.1 Подготовка к использованию

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

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

### 6.1.3 Указания по подключению

6.1.3.1 Подключение стабилизаторов 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 4.

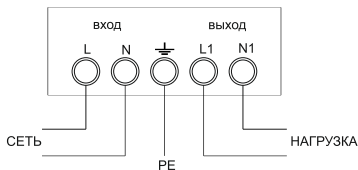


Рисунок 4 – Схема подключения стабилизаторов

Таблица 4

Наименование параметра	Значение				
Выходная мощность стабилизатора, кВА	3	5	8	10	12
Номинальная присоединительная способность клеммных зажимов для внешних проводников, мм <sup>2</sup>	4	4	10	10	10

6.1.3.2 В стабилизаторах 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.

## 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 (3.3);
- переведите рукоятку автоматического выключателя в положение «I», на дисплее загорится индикатор «ЗАДЕРЖКА», запустится обратный отсчёт, отобразится значение входного напряжения. Если входное напряжение находится в диапазоне от 100 до 260 В, то после истечения установленной выдержки времени произойдёт подача выходного напряжения. По индикатору нагрузки можно определить загруженность стабилизатора.

**ВНИМАНИЕ!** ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СТАБИЛИЗАТОРОВ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ДЛИТЕЛЬНАЯ ПЕРЕГРУЗКА.

### 6.2.2 Защита от сверхтоков.

**ВНИМАНИЕ!** ПЕРИОДИЧЕСКИ КОНТРОЛИРОВАТЬ ПОКАЗАНИЯ ЗАГРУЖЕННОСТИ СТАБИЛИЗАТОРА ПО ИНДИКАТОРУ «НАГРУЗКА». Если на индикаторе значение нагрузки превышает 100 % – это говорит о перегрузке стабилизатора. Не допускать 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:

- убедиться, что автоматический выключатель питания находится в положении «О» (отключено). Если на дисплее стабилизатора горят символы «E1» или «E2» – 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 КОНТРОЛИРУЙТЕ ВЕЛИЧИНУ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ДИСПЛЕЕ СТАБИЛИЗАТОРА.**

**ВНИМАНИЕ! СТАБИЛИЗАТОР МОЖЕТ РАБОТАТЬ В ПРЕДЕЛЬНОМ ДИАПАЗОНЕ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ ОТ 95 ДО 285 В, НО ПРИ ЭТОМ НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ТОЧНОСТЬ ВЫХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ  $U_{\text{вых}}$  220 В ПРЕДЕЛАХ 8 %.**

**6.2.4 Защита при повышении температуры трансформатора**

Термозащита трансформатора обеспечивается самовозвратным термобиметаллическим датчиком.

Срабатывание термозащиты происходит при повышении температуры обмотки трансформатора до 120 °С. При восстановлении допустимой температуры работы питание на нагрузку подаётся автоматически.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СТАБИЛИЗАТОРА С ПОВРЕЖДЕННЫМ СЕТЕВЫМ ШНУРОМ!**

При повреждении сетевого шнура обратитесь в сервисный центр.

## **7 Техническое обслуживание**

**7.1** Периодически производить прочистку вентиляционных отверстий стабилизаторов 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 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 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.

## **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 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;
- 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.

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