



# АВТОМАТИЧЕСКИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ СВЕРХТОКОВ СЕРИИ ВА47-100

## Руководство по эксплуатации MVA40.001

### 1 Назначение и область применения

1.1 Автоматические выключатели бытового и аналогичного применения для защиты от сверхтоков серии ВА47-100 товарного знака IEK (далее выключатели) предназначены для эксплуатации в однофазных или трехфазных электрических сетях переменного тока с номинальным линейным напряжением не более 400 В частотой 50 Гц. Выключатели соответствуют ГОСТ Р 50345 (МЭК 60898-1), «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» ФЗ № 123-ФЗ.

1.2 Выключатели выполняют функции автоматического отключения электроустановки при появлении сверхтоков (перегрузки или короткого замыкания) и оперативного управления участками электрических цепей.

1.3 Основная область применения выключателей: устройства вводно-распределительные, щиты учетно-распределительные жилых, общественных и промышленных зданий, отдельные потребители электроэнергии.

### 2 Структура условного обозначения выключателей

**ВА 47 – 100 XXX / X**

1 2 3 4 5 6

- 
- 1 – выключатель автоматический;
  - 2 – обозначение серии;
  - 3 – обозначение модификации;
  - 4 – обозначение типа защитной характеристики (C, D);
  - 5 – обозначение номинального тока;
  - 6 – типоразмер по числу полюсов (1÷4)\*
- \* используется только при заказе выключателей

### 3 Основные характеристики

3.1 Основные характеристики выключателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение			
	1	2	3	4
Число полюсов	1	2	3	4
Наличие защиты от сверхтоков в полюсах	во всех полюсах			
Номинальное рабочее напряжение $U_n$ , В	230/400	400	400	400
Номинальное рабочее напряжение постоянного тока на один полюс, В	60			
Номинальная частота, Гц	50			
Номинальный ток $I_n$ , А	10; 16; 20; 25; 32; 35; 40; 50; 63; 80; 100			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ , В	6000			
Номинальная отключающая способность $I_{op}$ , А	10000			
Механическая износостойкость, циклов В-О, не менее	20000			
Электрическая износостойкость, циклов В-О, не менее	6000			
Максимальное сечение провода, присоединяемого к контактным зажимам, мм <sup>2</sup>	35			
Характеристика срабатывания от сверхтоков*, тип	C, D			
Момент затяжки винтов контактных зажимов при использовании отвертки, Н·м	2			
Возможность присоединения к контактным зажимам соединительных шин	PIN (штырь)			
Масса одного полюса, кг, не более	0,162			
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0 (МЭК 536)	0			
Степень защиты ГОСТ 14254 (МЭК 529)	IP20			
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	УХЛ4			
Режим работы	Продолжительный			
Ремонтопригодность	Неремонтопригодный			
Срок службы, лет, не менее (со дня ввода в эксплуатацию)	15			

\* см. таблицу 2

3.2 Время-токовые рабочие характеристики срабатывания выключателей при сверхтоках (контрольная температура калибровки 30 °С) приведены в таблице 2 и на рисунках 1, 2.

Таблица 2

Характеристика срабатывания от сверхтоков, тип	Тип расцепителя	Испытательный ток	Время нерасцепления или расцепления
C; D	тепловой расцепитель	1,13 I <sub>n</sub>	t ≤ 1 час (при I <sub>n</sub> ≤ 63A) – без расцепления t ≤ 2 часа (при I <sub>n</sub> > 63A) – без расцепления
		1,45 I <sub>n</sub>	t < 1 час (при I <sub>n</sub> ≤ 63A) – расцепление t < 2 часа (при I <sub>n</sub> > 63A) – расцепление
		2,55 I <sub>n</sub>	1с < t < 60 с (при I <sub>n</sub> ≤ 32A) – расцепление 1с < t < 120 с (при I <sub>n</sub> > 32A) – расцепление
C	электромагнитный расцепитель	5 I <sub>n</sub>	t ≤ 0,1 с – без расцепления
		10 I <sub>n</sub>	t < 0,1 с – расцепление
D	электромагнитный расцепитель	10 I <sub>n</sub>	t ≤ 0,1 с – без расцепления
		15 I <sub>n</sub>	t < 0,1 с – расцепление

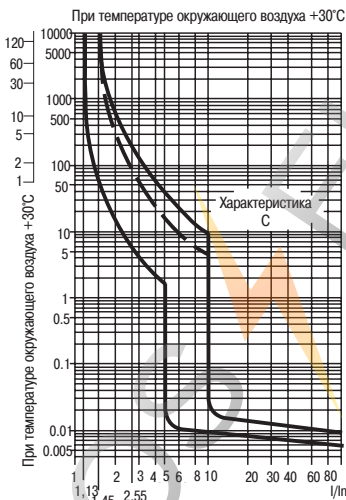


Рисунок 1. Характеристика C

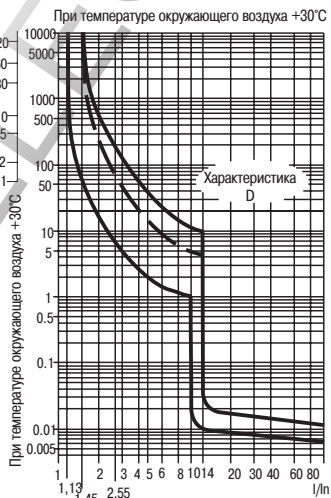


Рисунок 2. Характеристика D

На рисунках 1, 2: пунктирная линия – верхняя граница время-токовой характеристики для автоматических выключателей с номинальным током I<sub>n</sub> < 32 А

3.3 Изменение характеристики расцепления выключателей  
 3.3.1 Коэффициент ( $K_t$ ) изменения нагрузки выключателей в зависимости от температуры окружающей среды приведен на рисунке 3.

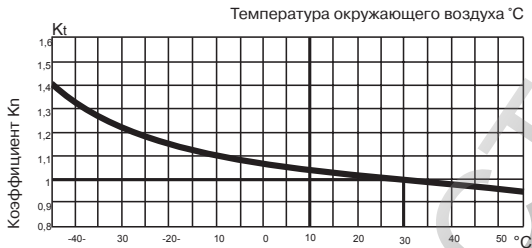


Рисунок 3.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Ток неотключения выключателей в зависимости от температуры окружающей среды ( $^{\circ}\text{C}$ ) определять по формуле:  $I = 1,13 I_n K_t$ , где  $I_n$  – номинальный ток (указанный на маркировке) при температуре настройки тепловых расцепителей  $30^{\circ}\text{C}$ ;  $K_t$  – коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды.

3.3.2 Коэффициент ( $K_n$ ) изменения нагрузки выключателей в зависимости от числа, размещенных рядом друг с другом полюсов приведен на рисунке 4.

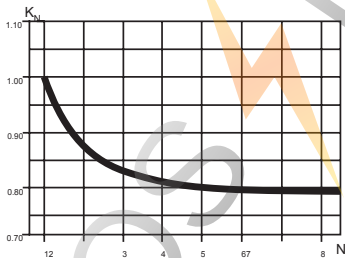


Рисунок 4.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Ток неотключения для размещенных рядом друг с другом автоматических выключателей в зависимости от их количества ( $N$ ) и температуры окружающей среды ( $^{\circ}\text{C}$ ) определять по формуле:

$$I = 1,13 I_n K_N K_t,$$

где  $I_n$  – номинальный ток (указанный на маркировке) при температуре настройки тепловых расцепителей 30 °С;

$K_N$  – коэффициент нагрузки в зависимости от количества полюсов;

$K_t$  – коэффициент нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды.

3.4 Габаритные и установочные размеры выключателей приведены на рисунке 5.

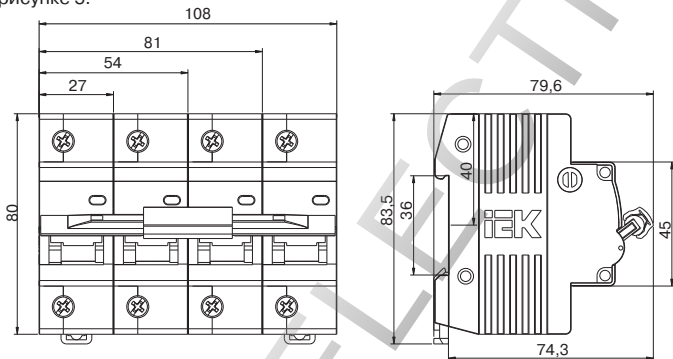


Рисунок 5.

3.5 Схемы электрические принципиальные выключателей приведены на рисунке 6.

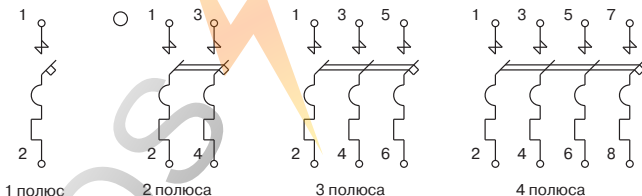


Рисунок 6.

3.6 Применение выключателей в вводно-распределительных устройствах, применяемых в многоэтажных и малоэтажных жилых и общественных зданиях, а также в индивидуальных домах и коттеджах регламентируется в ГОСТ Р 51732.

Применение выключателей в квартирных и этажных щитках в электроустановках с системами заземления TN-S, TN-C-S, TN-C регламентируется в ГОСТ Р 51628.

#### 4 Комплектность

Выключатель – 1 шт;  
Паспорт – 1 экз. на групповую упаковку.

#### 5 Правила и условия безопасного и эффективного использования и монтажа

5.1 Эксплуатацию изделия следует осуществлять в соответствии с действующими требованиями правил по электробезопасности, а также другой нормативно-технической документации, регламентирующей эксплуатацию, наладку и ремонт электротехнического оборудования.

5.2 Монтаж, подключение и пуск в эксплуатацию выключателей должны осуществляться только квалифицированным электротехническим персоналом.

5.3 Выключатели устанавливаются в электрощитах со степенью защиты не ниже IP30 по ГОСТ 14254 (МЭК 60364).

5.4 Монтаж выключателей необходимо осуществлять на рейки типа TN-35 по ГОСТ Р МЭК 60715 .

5.5 Подключение выключателей осуществляется медными или алюминиевыми проводниками сечением не более 35 мм<sup>2</sup> к контактным винтовым зажимам.

5.6 После монтажа и проверки его правильности, подают напряжение электрической сети на выключатель и включают его переводом рукоятки управления в положение «I» – «ВКЛ».

Коммутационное положение выключателя указано на рукоятке управления символами:

«O» – отключенное положение;

«I» – включенное положение.

5.7 Выключатель, отключившийся от перегрузки, может быть вновь включен рукояткой управления в положение «I» после остывания термометаллического расцепителя (не более 3-х минут).

5.8 Выключатели не требуют специального обслуживания в процессе эксплуатации.

Рекомендуется один раз в 6 месяцев подтягивать контактные винтовые зажимы, давление которых со временем ослабевает из-за циклических изменений температуры окружающей среды и пластической деформации металла зажимаемых проводников.

5.9 При нормальном функционировании по истечении срока службы, изделие не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

5.10 Условия эксплуатации

– диапазон рабочих температур окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С;

- высота над уровнем моря – не более 2000 м;
- относительная влажность воздуха – 50% при плюс 40 °С, допускается эксплуатация выключателей при относительной влажности воздуха 90% и температуре плюс 20 °С;
- рабочее положение – вертикальное с возможным отклонением вправо и влево на 90°;
- группа механического исполнения М4 по ГОСТ 17516.1.

## 6 Требования безопасности

6.1 Эксплуатацию выключателей осуществляют в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и настоящим Руководством по эксплуатации.

Возможность использования выключателей в условиях, отличных от указанных в п. 5.10, должна согласовываться с изготовителем.

6.2 По способу защиты от поражения электрическим током выключатели соответствуют классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0 и должны устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже 1.

## 7 Условия транспортирования, хранения и утилизации

7.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе Ж ГОСТ 23216, климатических факторов - по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150.

7.2 Транспортирование выключателей осуществляется любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающим предохранение упакованных выключателей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

7.3 Хранение выключателей в части воздействия климатических факторов осуществляется по группе 2(С) ГОСТ 15150 в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 25 °С до плюс 45 °С и относительной влажности не более 50% при температуре плюс 40 °С, допускается хранение выключателей при относительной влажности 90% и температуре плюс 20 °С.

7.4 Утилизация изделий производится путём передачи организациям, занимающимся переработкой черных и цветных металлов.

## 8 Гарантийные обязательства

8.1 Гарантийный срок эксплуатации выключателя – 5 лет со дня продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и транспортирования.

8.2 Претензии по выключателям с повреждениями корпуса и следами вскрытия не принимаются.

# MODULAR CIRCUIT BREAKERS (MCB) FOR OVER-CURRENT PROTECTION VA47-100

## Operation Manual MVA40.001

### 1 Purpose and Application

1.1 Modular circuit breakers for overcurrent protection VA47-100 from IEK brand (hereinafter referred to as “circuit breakers”) are intended for application in single or three-phase AC electric networks with rated line-to-line voltage limited to 400V and 50Hz frequency. These circuit breakers meet the requirements of EN 60898-1 and EU Directives 2006/95/EC and 2004/108/EC.

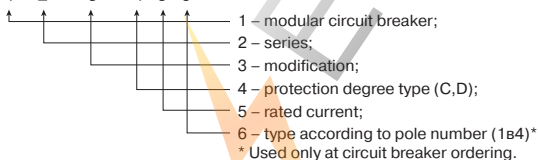
1.2 Circuit breakers exercise a function of automated cutting the electric equipment off at overcurrents (overload or short circuit) and day-to-day management of electric network arms.

1.3 Main application: electrical distribution panels, accounting and distribution boards or residential, public and industrial buildings as well as individual electric power consumers.

### 2 Designation structure:

VA 47 – 100 XXX / X

1 2 3 4 5 6





### 3 General parameters

3.1 General parameters are listed in Table 1.

Table 1

General parameters	Value			
Number of poles	1	2	3	4
Overcurrent protection on poles	on every pole			
Rated operating voltage $U_e$ , V	230/400	400	400	400
Rated operating DC voltage per 1 pole, max. V	60			
Rated frequency, Hz	50			
Rated current $I_n$ , A	10; 16; 20; 25; 32; 35; 40; 50; 63; 80; 100			
Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$ , V	6000			
Rated short-circuit breaking capacity $I_{cn}$ , A	10000			
Mechanical wear-resistance, not less than, ops.	20000			
Electrical wear-resistance, not less than, ops.	6000			
Max. size of cables attached to contact terminals, mm <sup>2</sup>	35			
Overcurrent tripping characteristics, type	C, D			
Tightening torque when using a screw-driver, N·m	2			
Possibility to attach connecting buses to contact terminals	PIN (pin)			
Max. pole weight, kg	0,162			
Protection degree according to IEC 529	IP20			
Operation mode	long-term			
Serviceability	Unrepairable			
Service life, max. years (from the moment of putting into operation)	15			

\* See Table 2

3.2 Time-current operating characteristics of MCB tripping at overcurrent (control setting temperature – 30°C) are summarized in Table 2 and Figures 1, 2.

Table 2

Overcurrent tripping characteristics, type	Release type	Test current	Non-tripping or tripping time
C; D	thermal release	1,13 $I_n$	$t \leq 1$ hour (at $I_n \leq 63A$ ) – without tripping $t \leq 2$ hours (at $I_n > 63A$ ) – without tripping
		1,45 $I_n$	$t < 1$ hour (at $I_n \leq 63A$ ) – tripping $t < 2$ hours (at $I_n > 63A$ ) – tripping
		2,55 $I_n$	$1s < t < 60$ s (at $I_n \leq 32A$ ) – tripping $1s < t < 120$ s (at $I_n > 32A$ ) – tripping
C	electromagnetic release	5 $I_n$	$t \leq 0,1$ s – without tripping
		10 $I_n$	$t < 0,1$ s – tripping
D	electromagnetic release	10 $I_n$	$t \leq 0,1$ s – without tripping
		15 $I_n$	$t < 0,1$ s – tripping

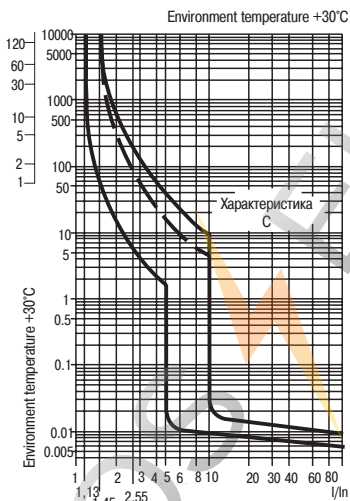


Fig. 1 C characteristics

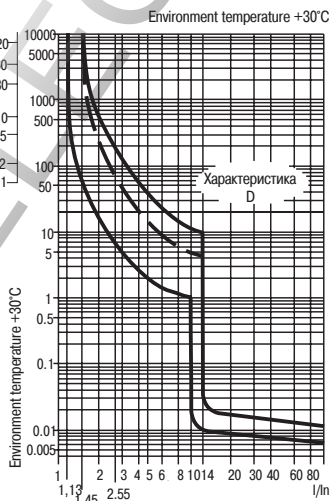


Fig. 2 D characteristics

In Fig. 1, 2: dashed line – upper limit of time-current characteristic for automated circuit breakers with rated current  $I_n < 32 A$

### 3.3 Changing tripping characteristics

3.3.1  $K_t$  rating reflecting the change in MCB load depending on the ambient temperature is shown in Figure 3.

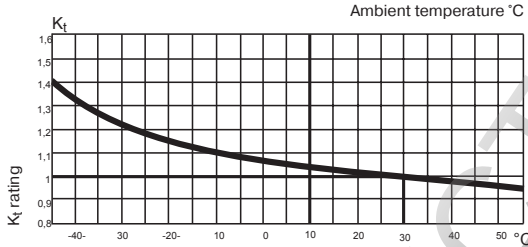


Fig. 3

NOTE: Non-tripping current of MCBs depending on the ambient temperature (°C) is determined using the following formula:  $I = 1,13 I_n K_t$ , where  $I_n$  – rated current (indicated on the marking) at the temperature of thermal release adjustment amounting to 30°C;

$K_t$  – load rating depending on the ambient temperature.

3.3.2  $K_N$  rating reflecting the change in MCB load depending on the number of poles placed close to each other is shown in Figure 4.

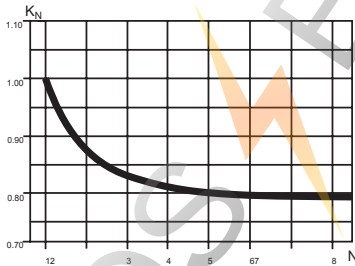


Fig. 4

NOTE: Non-tripping current for MCBs placed close to each other depending on their number (N) and ambient temperature (°C) is determined using the following formula:

$$I = 1,13 I_n K_N K_t,$$

where  $I_n$  – rated current (indicated on the marking) at the temperature of



thermal release adjustment amounting to 30°C;

$K_N$  – load rating depending on the number of poles;

$K_t$  – load rating depending on the ambient temperature.

3.4 Overall and installation dimensions are shown in Figure 5.

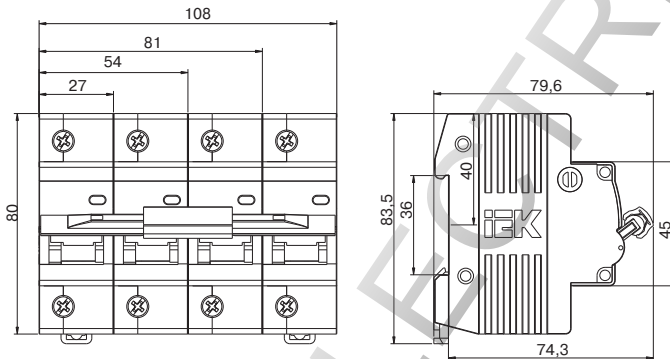


Fig. 5

Electric schematic diagrams of MCBs are shown in Figure 6.

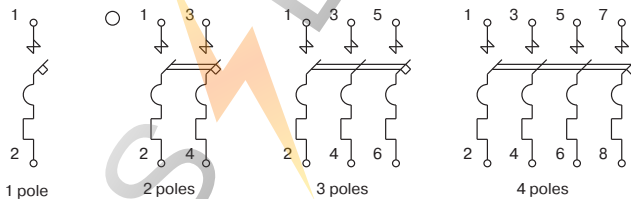


Fig. 6

#### 4 Complete Set

Delivery package includes:

VA47-100 – 1pcs.;

Passport – 1 pcs. per a multiple package.

## 5 Terms & Conditions of Safe and Efficient Use and Mounting

5.1 Operation should be carried out in accordance with the acting requirements of electrical safety rules as well as other normative and technical documentation regulating exploitation, adjustment and maintenance of electrical facilities.

5.2 Mounting, connection and putting MCBs into operation should be performed only by qualified electrical personnel.

5.3 VD's are installed onto 35mm wide rails (DIN-rail) according to the requirements of IEC 60715.

5.4 Connecting MCBs to the contact screw terminals is carried out with the help of copper or aluminum wires limited to 35mm<sup>2</sup> in section.

5.5 After mounting and testing the implementation correctness, electric network voltage is applied to the circuit breaker and it is turned on by switching the control lever to "I" - "ON" position.

Switching positions are indicated on the control level using the following symbols:

"O" – MCB is off;

"I" – MCB is on.

5.6 MCB that has been switched off due to overload can be turned back on by switching the control lever to "I" position after the cool down of thermobimetallic release (3 min max.).

5.7 MCBs do not require any special servicing during their exploitation.

IT IS RECOMMENDED to tighten contact screw terminals once every 6 months since their pressure tends to weaken because of cyclic variations of the ambient temperature and metal flow of the tightened conductors.

5.8 Under normal operation after the expiration of its service life, the device poses no hazard in further exploitation.

5.9 Operation conditions:

– operation temperature range – from  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $+50^{\circ}\text{C}$ ;

– base altitude – 2000m max.;

– atmosphere relative humidity – 50% at  $+40^{\circ}\text{C}$ . Permitted relative humidity: 90% at  $+20^{\circ}\text{C}$ ;

– operative position: vertical with the possible deviation per  $90^{\circ}$  to the right or left side.

## 6 Safety Requirements

6.1 Exploitation of these circuit breakers should be carried out in accordance with "Regulations for Operation of Consumer Electrical Installations" and the present Operation Manual.

Feasibility of using the modular circuit breakers in conditions different from those indicated in p. 5.9 shall be coordinated with the manufacturer.

## 7 Transportation and Storage Conditions and Disposal

7.1 MCBs can be transported in any roofed vehicle in the original package ensuring protection of these products from mechanical damage, impurity and moisture ingress.

7.2 MSBs shall be stored only in the original package in self-ventilated premises with the ambient temperature ranging from  $-25^{\circ}\text{C}$  to  $+45^{\circ}\text{C}$  and relative humidity limited to 50% at  $+40^{\circ}\text{C}$ . It is admitted to store the goods at relative humidity up to 90% and temperature of  $+20^{\circ}\text{C}$ .

7.3 Disposal is carried out by means of transfer to organizations engaged in primary metals processing.

## 8 Warranty Liabilities

8.1 Guaranteed service life is limited to 5 years from the date of sale upon conditions of meeting by the consumer of exploitation and transportation requirements.

8.2 Claims concerning MCBs which body was damaged or open are not accepted.

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ/ CONSUMER INFORMATION

Адреса организаций для обращения потребителей/  
Please address your queries to:

### Российская Федерация ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»

142143, Московская область, Подольский район, с.п. Стрелковское, 2-й км Обводной дороги, владение 1  
Тел./факс: +7 (495) 542-22-27  
info@iek.ru  
www.iek.ru

### Russian Federation “IEK HOLDING” LLC

2-km Obvodnoy dorogi, vladenie 1, posyolok “Strelkovskoe”, Podolskiy rayon, Moskovskaya oblast, 142143  
Tel./fax: +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

### Mongolia “IEK Mongolia” LLC

ul. Moskovskaya , 9, Zapadnaya zona promyshlennogo rayona 16100, 20 uchastok Bayangolyskogo rayona, Ulan Bator  
Tel: +976 7015-28-28  
Fax: +976 7016-28-28  
info@iek.mn  
www.iek.mn



**Республика Молдова**  
**П.И.К. «ИЭК МОЛДОВА» О.О.О.**

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

**Страны Азии**  
**Республика Казахстан**

ТОО «ТД ИЭК.КАЗ»  
050047, г. Алматы, Алатауский район,  
мкр. «Айгерим-1», ул. Ленина, 14  
Тел. +7 (727) 297-69-22  
+7 (727) 222-00-97  
infokz@iek.ru  
www.iek.ru

**УКРАИНА**  
**ООО «ТД ИЭК.УКР»**

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

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

LV-1004, г. Рига, ул. Биекенсалас, 6  
Тел.: +371 (2) 934-60-30  
iek-baltija@inbox.lv  
www.iek.ru

**Republic of Moldova**  
**E.F.C. «IEK MOLDOVA» L.L.C.**

ul. Mariya Dragan , 21, Kishinev, MD2044  
Tel: +373 (22) 479-065  
+373 (22) 479-066  
Fax: +373 (22) 479-067  
info@iek.md; infomd@md.iek.ru  
www.iek.md

**Asian countries**  
**Republic of Kazakhstan**

"TH IEK.KAZ" LLP  
ul. Lenina, 14, mcr. "Aigerim-1", Alatauaskiy rayon,  
Almaty, 050047  
Tel: +7 (727) 297-69-22  
+7 (727) 222-00-97  
infokz@iek.ru  
www.iek.ru

**Ukraine**  
**"TH IEK.UKR" LLC**

ul. Kievskaya , 6 V, Vishnyovoe, 08132  
Tel: +38 (044) 536-99-00  
info@iek.com.ua  
www.iek.ua

**EU countries**  
**Republic of Latvia**  
**"IEK Baltija" LLC**

Biekensalas str. 6, Riga, LV-1004  
Tel.: +371 (2) 934-60-30  
iek-baltija@inbox.lv  
www.iek.ru