

# KARAT

## КОНТАКТОР МОДУЛЬНЫЙ ТИПА КМ

### Краткое руководство по эксплуатации

RU

#### Основные сведения об изделии

Контактор модульный типа КМ серии KARAT товарного знака IEK (далее – контактор) предназначен для применения в сетях переменного тока напряжением до 400 В частоты 50 Гц и служит для коммутации слабоиндуктивных нагрузок с номинальным током до 63 А. Область применения контактора: системы освещения, кондиционирования, вентилирования и т.п. жилых, общественных зданий и производственных помещений.

Контактор соответствует требованиям ТР ТС 004/2011.

Структура условного обозначения контактора:

Контактор модульный KMX1-X2X3M X4 KARAT

KM – контактор модульный;

X1 – номинальный ток контактора в категории применения AC-1 (AC-7a), A: 20, 25, 40, 63;

X2 – количество замыкающих (NO) контактов;

X3 – количество размыкающих (NC) контактов;

X4 – типоисполнение катушки управления - AC, AC/DC;

KARAT – наименование серии.

Пример записи артикула модульного контактора при заказе и в документации других изделий:

Контактор модульный типа КМ на номинальный ток 20 А, с типоисполнением катушки управления AC, с двумя замыкающими контактами, серии KARAT товарного знака IEK.

Контактор модульный KM20-20M AC KARAT IEK.

#### Технические данные

Условия эксплуатации, номинальные и предельные значения параметров главной цепи контактора для AC-1 (AC-7a) приведены в таблице 1.

Номинальные и предельные значения параметров цепей управления (включающих катушек) контактора приведены в таблице 1.

Параметры присоединительной способности контактных зажимов главной

цепи и параметры проводников, подключаемых к главной цепи, приведены в таблице 1.

Параметры присоединительной способности контактных зажимов цепей управления и параметры проводников, подключаемых к выводам цепи управления приведены в таблице 1.

Габаритные и установочные размеры контактора приведены на рисунке 1.

Электрические схемы контактора приведены на рисунке 2.

### **Комплектность**

Комплект поставки контактора приведен в таблице 2.

### **Устройство и работа**

Контактор состоит из следующих основных узлов: контактной системы, электромагнитной системы (приводного механизма).

Включение и отключение контактора производится путем подачи и снятия напряжения с электромагнитной катушкой цепи управления. Контактор предназначен для коммутации токов в нормальных режимах и в режимах рабочих перегрузок.

### **Меры безопасности**

Эксплуатация контактора должна осуществляться в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

Эксплуатация контактора разрешается только с последовательно включенным плавким предохранителем, автоматическим выключателем или тепловым реле соответствующего номинального тока.

Конструкцией изделия не предусмотрены какие-либо меры защиты от прямого прикосновения к токоведущим частям, находящимся под напряжением.

По способу защиты человека от поражения электрическим током контактор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0.

При нормальном функционировании по истечении срока службы контактор не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

### **Правила монтажа и эксплуатации**

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

Перед монтажом произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т.д.).

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

#### **Эксплуатировать контактор, имеющий механические повреждения корпуса.**

Контактор предназначен для установки на Т-образную направляющую TH 35 по ГОСТ IEC 60715.

Контактор фиксируется на Т-образной направляющей TH 35 с помощью защелки. Защелка фиксирует корпус контактора на Т-образной направляющей TH 35 и позволяет при необходимости легко его снять (для этого нужно оттянуть защелку, вставив отвертку в петлю защелки). Для монтажа нужно оттянуть защелку и смонтировать контактор на Т-образную направляющую TH 35 .

Проверка, перед включением контактора, производится по следующему алгоритму:

- соответствие значения напряжения катушки управления напряжению сети, рода напряжения цепи управления, а также соответствие питающей частоты переменного тока, заявленной частоте контактора;
- соответствие степени защиты и климатического исполнения условиям эксплуатации;
- правильность монтажа главной цепи и цепей управления;
- соответствие момента затяжки всех винтов предписанным требованиям;

Проверка работоспособности контактора производится по следующему алгоритму:

- подать напряжение на включающую катушку;
- включить и отключить несколько раз контактор, убедиться в отсутствии замечаний к работе контактора;
- отключить напряжение с включающей катушкой, подключить нагрузку, согласно заявленным техническим параметрам;
- включить и отключить контактор, проследить за отключением главной цепи. Отключение должно быть быстрым и не должно иметь наружных выбросов дуги.

### **ВНИМАНИЕ**

При температуре окружающей среды свыше 41°C допускается эксплуатация и установка контактора на Т-образную направляющую TH 35 в ряд, с установкой после каждого третьего контактора фальш-модуля.

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.

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**

Подключение проводников из алюминия.

### **Обслуживание**

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр контактора один раз в год. Независимо от этого технический осмотр контактора надо производить после каждого отключения тока перегрузки или в случае протекания номинального условного тока короткого замыкания.

При техническом осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- затяжка винтов зажимов контактов;
- проверка работоспособности контактора.

При обнаружении неисправности, контактор подлежит замене.

### **Транспортирование хранение и утилизация**

Транспортирование контактора в части воздействия механических факторов осуществляется по группам С и Ж ГОСТ 23216, климатических факторов – по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 45 °C до плюс 50 °C и относительной влажности 90 % при плюс 20 °C.

Транспортирование контактора допускается любым видом крытого транспорта в упаковке производителя, обеспечивающей предохранение упакованного контактора от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги, без ограничения расстояния.

Хранение контактора должно осуществляться в упаковке изготовителя в складах, хранилищах, расположенных в любых микроклиматических районах, при температуре окружающего воздуха от минус 45 °C до плюс 50 °C и относительной влажности воздуха 98 % при плюс 25 °C.

Утилизация контактора производится путем разборки и передачи организациям, занимающимся переработкой пластмасс, цветных и черных металлов.

**Basic product data**

Modular contactor KM type KARAT series IEK trademark (hereinafter – the contactor) is designed for use in the AC networks with voltage of up to 400 V and frequency of 50 Hz and is served for switching low-inductive loads with rated current of up to 63 A. Application area of the contactor: lighting, air-conditioning, ventilation, etc. systems of residential, public buildings and industrial premises.

The legend of the contactor:

Modular contactor KMX1-X2X3M X4 KARAT:

KM – modular contactor;

X1 – rated current of the contactor in the utilization category AC-1 (AC-7a), A: 20, 25, 40, 63;

X2 – number of normally open (NO) contacts;

X3 – number of normally closed (NC) contacts;

X4 – control coil type - AC, AC/DC;

KARAT – series denomination.

Example of recording the modular contactor item when ordering and in the documentation of other products:

KM type modular contactor for rated current of 20 A, with AC type control coil, with two NO contacts, KARAT series, IEK trademark.

Modular contactor KM20-20M AC KARAT IEK.

**Technical data**

Operating conditions, rated and limiting values of contactor main circuit parameters for AC-1 (AC-7a) are given in table 1.

Rated and limiting values of contactor control circuit parameters (actuating coils) are given in table 1.

Parameters of connecting capacity of terminals of the main circuit and conductor parameters to be connected to the main circuit are given in table 1.

Parameters of connecting capacity of control circuit terminals and conductor parameters connected to control circuit outputs are given in table 1.

Overall dimensions of the contactor are shown on the figure 1.

Electric circuits of the contactor are shown on the figure 2.

**Completeness of set**

The scope of delivery is presented in the table 2.

## **Design and operation**

The contactor consists of the following main components: contact system, electromagnetic system (actuating means).

The contactor is activated and deactivated by energizing and de-energizing the electromagnetic coil of the control circuit. The contactor is designed to switch currents in normal modes and in operating overload modes.

## **Safety measures**

The contactor should be operated in accordance with the "Safety Regulations for Operation of Consumers' Electrical Installations".

The operation of the contactor is allowed only with a series-connected fuse, circuit breaker or thermal relay of appropriate rated current.

The design of the product does not provide any protection measures against direct contact with live parts.

The contactor corresponds to the class 0 according to the method of human protection against electric shock.

If the contactor functions normally at the end of its service life, it poses no risk of further operation.

## **Installation and operation rules**

The contactor should be operated in accordance with the valid requirements of electrical safety regulations, as well as other reference documentation regulating the operation, adjustment and repair of electrical equipment.

Before installation, carry out an external inspection and make sure there are no mechanical damage (chips, cracks, breakages, etc.).

### **IT IS FORBIDDEN TO**

**Operate the contactor that have mechanical damage of the case.**

The contactor is designed to be mounted on TH 35 T-rail in accordance with IEC 60715.

The contactor is fixed to the TH 35 T-rail with a latch. The latch fixes the contactor case on TH 35 T-rail and allows to remove it easily if necessary (to do this, pull the latch back by inserting a screwdriver into the latch hinge). To mount, pull the latch back and mount the contactor on the TH 35 T-rail.

Checking, before switching on the contactor, is carried out according to the following algorithm:

- correspondence of the control coil voltage value to the mains voltage, type of control circuit voltage, as well as correspondence of the AC supply frequency to the declared frequency of the contactor;

– correspondence of the degree of protection and climatic category to the operating conditions;

– correctness of mounting of the main and control circuits;

– correspondence of the tightening torque of all screws to the prescribed requirements;

Checking the serviceability of the contactor is carried out according to the following algorithm:

– apply voltage to the actuating coil;

– switch the contactor on and off several times, make sure that there are no remarks about contactor's operation;

– disconnect voltage from the actuating coil; connect the load, according to the declared technical parameters;

– switch on and off the contactor, make sure that the main circuit is switched off. Disconnection should be fast and with no external arcing.

#### **ATTENTION**

**At ambient temperatures above 41°C, it is allowed to operate and install contactors on TH 35 T-rail in a row, with installation of a false module after every third contactor.**

**It is recommended to retighten the screw terminals once every 6 months, the pressure of which weakens over time due to cyclic changes in ambient temperature and metal flow of the clamped conductors.**

#### **IT IS FORBIDDEN**

**To connect aluminum conductors.**

#### **Maintenance**

Under normal operating conditions, the contactor should be inspected once a year. Regardless of this, the contractors should be inspected after each overcurrent trip or in the event of a rated conditional short-circuit current flowing.

During the technical inspection the following should be done:

- removal of dust and dirt;
- tightening the screws of the contact terminals;
- checking the functioning of the contactor.

If a malfunction is detected, the contactor should be replaced.

#### **Transportation, storage and disposal**

The contactor may be transported by any type of covered transport in the manufacturer's package providing protection of the packed contactor from mechanical damage, dirt and ingress of moisture, without limitation of distance at

ambient temperature from minus 45 °C to plus 50 °C and relative humidity 90% at plus 20 °C.

The contactor should be stored in the manufacturer's package in warehouses, storages located in any microclimatic regions, at ambient air temperature from minus 45 °C to plus 50 °C and relative humidity of 98 % at plus 25 °C.

Disposal of the contactor is carried out by its disassembling and transferring to organizations engaged in recycling of plastics, non-ferrous and ferrous metals.

Таблица / Table 1

Наименование показателя / Parameter denomination		Значение для контактора / Value for the contactor																			
		KM20-20M	KM20-11M	KM40-11M	KM40-20M	KM63-11M	KM63-20M	KM20-22M	KM20-40M	KM25-22M	KM25-40M	KM40-40M	KM63-40M								
Категория применения / Utilization category		AC-1, AC-7a, AC -7b								AC-1, AC-7a											
Номинальный рабочий ток / Rated operational current $I_e$ , A	AC-1	20	40	63		20	25	40	63												
	AC-7a	20	40	63		20	25	40	63												
	AC-7b	7				—															
Условный тепловой ток на открытом воздухе / Thermal rating $I_{th}$ , A		20	40	63		20	25	40	63												
Рассеиваемая мощность, Вт/полюс / Dissipated power, W/pole		1	3,0	6		1	1,2	3	6												
Количество полюсов / Quantity of poles		2				4															
Номинальное рабочее напряжение / Rated working voltage $U_e$ , V		230				400															
Номинальная частота / Rated frequency, Hz		50																			
Номинальное напряжение изоляции / Rated insulation voltage $U_{ii}$ , V		500																			
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение / Rated impulse withstand voltage $U_{imp}$ , kV		4																			
Механическая износостойкость, млн. цикл / Mechanical wear resistance, million cycles		1																			
Электрическая износостойкость, млн. цикл / Electrical wear resistance, million cycles		0,15																			
Максимальное число коммутаций в сутки / Maximum number of switching operations per day		100																			
Класс загрязнения / Pollution class		2																			

Таблица 1 (продолжение) / Table 1 (continuation)

Наименование показателя / Parameter denomination		Значение для контактора / Value for the contactor																			
		KM20-20M	KM20-11M	KM40-11M	KM40-20M	KM63-11M	KM63-20M	KM20-22M	KM20-40M	KM25-22M	KM25-40M	KM40-40M	KM63-40M								
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1 / Operating condition group		M7**																			
Номинальное напряжение катушки управления / Rated voltage of the control coil Uc, V	AC	230																			
	DC	—	230*																		
Потребляемая мощность катушки управления в режиме включения / Consumed power of the control coil in on-mode, VA		≤ 14	≤ 37	≤ 88																	
Потребляемая мощность катушки управления в режиме удержания / Consumed power of the control coil in hold mode, VA		≤ 4,5	≤ 5	≤ 3,5																	
Диапазоны напряжения управления / Voltage range of control	Замыкание / Closing		(0,85...1,1) Uc																		
	Размыкание / Opening	AC	(0,75...0,2) Uc																		
Номинальный условный ток короткого замыкания // Rated conditional short-circuit current, A		6																			
Максимальное сечение присоединяемых одножильных проводников к зажимам главной цепи / Maximum cross section of solid conductors connected to the main circuit terminals, mm <sup>2</sup>	3000																				
Максимальное сечение присоединяемых одножильных проводов к зажимам управления / Maximum cross section of solid conductors connected to the control terminals, mm <sup>2</sup>	6																				
Длина снимаемой изоляции, для одножильных проводников, присоединяемых к зажимам главной цепи / Length of stripped insulation, for solid conductors connected to main circuit terminals, mm	10		14		10		14														

**Таблица 1 (продолжение) / Table 1 (continuation)**

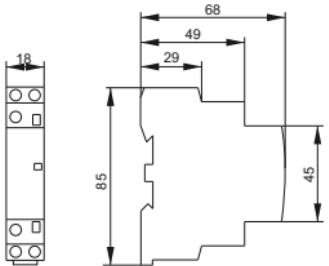
Наименование показателя / Parameter denotation	Значение для контактора / Value for the contactor											
	KM20-20M	KM20-11M	KM40-11M	KM40-20M	KM63-11M	KM63-20M	KM20-22M	KM20-40M	KM25-22M	KM25-40M	KM40-40M	KM63-40M
Длина снимаемой изоляции, для одножильных проводников, присоединяемых к зажимам цепи управления / Length of stripped insulation, for solid conductors connected to control circuit terminals, mm	10											
Момент затяжки контактных зажимов главной цепи / Tightening torque of main circuit terminals, N·m	0,8	2			0,8		2					
Момент затяжки контактных зажимов цепи управления / Tightening torque of control circuit terminals, N·m	0,8											
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529) / Degree of protection according to IEC 60529	IP20											
Ремонтопригодность / Repairability	Неремонтопригоден / Non-repairable ***											
Температура эксплуатации / Operating temperature, °C	-10...+60											
Высота над уровнем моря / Base altitude, m	2000											
Относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды 40 °C / Relative air humidity at ambient temperature of 40 °C, %	50											
Относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды 20 °C / Relative air humidity at ambient temperature of 20 °C, %	90											
Срок службы, лет / Service life, years	≥ 15											
Гарантийный срок (со дня продажи), лет / Warranty period (from the date of sale), years	7****											
Ширина аппарата / Unit width, mm	18	36										54

\* Электромагнит постоянного тока, в цепи катушки управления установлен выпрямительный мост, позволяющий управлять электромагнитом контактора напряжением 230 В переменного тока. / DC magnet, a rectifier bridge allowing to control the contactor magnet having 230 V AC voltage is installed in the control coil circuit.

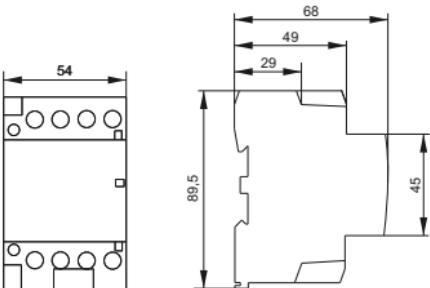
\*\* Воздействие вибрационной нагрузки с частотой от 5 до 100 Гц при ускорении до 1g. / Vibration load exposure with frequency from 5 to 100 Hz at acceleration up to 1g.

\*\*\* При выходе из строя по истечении гарантийного срока контактор утилизировать. / In case of failure after warranty period expiration, the contactor should be disposed of.

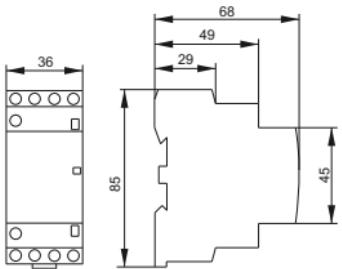
\*\*\*\* Гарантия сохраняется при соблюдении покупателем правил эксплуатации, транспортирования и хранения. / Warranty is preserved in case the purchaser complies with the operation, transportation and storage requirements.



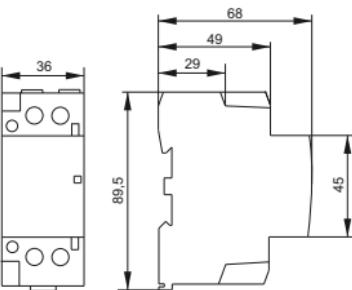
KM20-20M, KM20-11M



KM25-40M, KM40-40M, KM63-40M

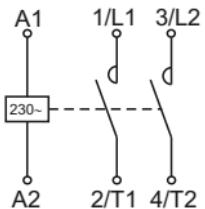


KM20-22, KM25-22M, KM20-40M

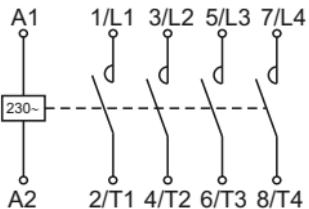


KM63-20M, KM63-11M, KM40-20M, KM40-11M

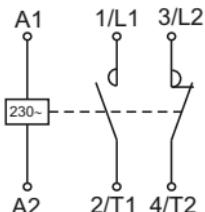
Рисунок / Figure 1



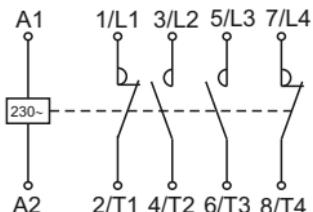
KM20-20M, KM40-20M, KM63-20M



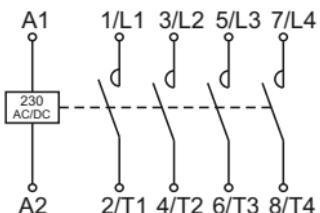
KM20-40M



KM20-11M, KM40-11M, KM63-11M



KM20-22M, KM25-22M



KM25-40M, KM40-40M, KM63-40M

Рисунок / Figure 2

Таблица / Table 2

Наименование / Denomination	Количество в групповой упаковке, шт.(экз ) / Quantity per multiple package, pcs.(copies)
Контактор модульный / Modular contactor KM20-20M AC	8
Контактор модульный / Modular contactor KM25-40M AC/DC	4
Контактор модульный / Modular contactor KM40-40M AC/DC	4
Контактор модульный / Modular contactor KM63-40M AC/DC	4
Контактор модульный / Modular contactor KM20-11M AC	8
Контактор модульный / Modular contactor KM20-22M AC	6
Контактор модульный / Modular contactor KM20-40M AC	6
Контактор модульный / Modular contactor KM25-22M AC	6
Контактор модульный / Modular contactor KM40-11M AC	6
Контактор модульный / Modular contactor KM40-20M AC	6
Контактор модульный / Modular contactor KM63-11M AC	6
Контактор модульный / Modular contactor KM63-20M AC	6
Паспорт / Passport	1