

Выключатель автоматический типа М06Н-DC

Краткое руководство по эксплуатации

Основные сведения об изделии

Выключатель автоматический типа М06Н-DC серии ARMAT (изделия IEK) (далее – выключатель) предназначен для коммутации электрических цепей с напряжением до 1000 В постоянного тока.

Выключатель соответствует ТР ТС 004/2011, ТР ЕАЭС 037/2016.

Выключатель выполняет функции автоматического отключения электроустановок при попадании сверхтоков (перегрузки или короткого замыкания) и оперативно управление участками электрических цепей.

Структура условного обозначения артикула

АР-М06Н-Х-ХХХ-ДС
АР – серия ARMAT;
Х – автоматический выключатель;
06 – отключающая способность: 6 кА (для однополюсных и двухполюсных выключателей – 10 кА);
Н – типоразмер (ширина модуля) – 18 мм;
Х1 – количество полюсов: 1 – один полюс; 2 – два полюса; 3 – три полюса;
4 – четыре полюса;
Х2 – тип защищенной характеристики: В, по ГОСТ ИЕС 60898-2 или Z; L;
К по ГОСТ ИЕС 60947-2;
ХХХ – обозначение номинального тока: 005 – 0,5 А; 001 – 1 А; 002 – 2 А; 003 – 3 А;
004 – 4 А; 005 – 5 А; 006 – 6 А; 010 – 10 А; 013 – 13 А; 016 – 16 А; 020 – 20 А;
025 – 25 А; 032 – 32 А; 040 – 40 А; 050 – 50 А; 063 – 63 А;
ДС – цепь постоянного тока.

Пример записи однополюсного автоматического выключателя серии ARMAT на номинальный ток 16 А с защищенной характеристикой типа "С", с отключающей способностью 10 кА, товарного знака IEK:

АР-М06Н-1-С016ДС.

Пример записи четырехполюсного автоматического выключателя серии ARMAT на номинальный ток 63 А с защищенной характеристикой типа "Z", с отключающей способностью 6 кА, товарного знака IEK:

АР-М06Н-4-З063ДС.

Технические данные и условия эксплуатации

Номинальное значение	Значение
Отключающая способность	Для выключателей типов В и С: номинальная отключающая способность I _{sh} , кА.
	Для выключателей Z, L, K: номинальная предельная отключающая способность I _{sh} , кА.

1

Дополнительные устройства

AR-AUX-LR-220	ARMAT Распределитель минимального напряжения AR-AUX 220...240 В IEK
AR-AUX-LRТ-220	ARMAT Распределитель минимального напряжения с выдержкой AR-AUX 220...240 В IEK
AR-AUX-SR-100-415	ARMAT Независимый распределитель AR-AUX 100...415 В IEK
AR-AUX-SR-48	ARMAT Независимый распределитель AR-AUX 48 В IEK
AR-AUX-SR-12-24	ARMAT Независимый распределитель AR-AUX 12...24 В IEK
AR-AUX-SR-100-415-I	ARMAT Независимый распределитель с индикацией AR-AUX 100...415 В IEK
AR-AUX-SR-48-I	ARMAT Независимый распределитель с индикацией AR-AUX 48 В IEK
AR-AUX-SR-12-24-I	ARMAT Независимый распределитель с индикацией AR-AUX 12...24 В IEK
AR-AUX-OR-220-240	ARMAT Распределитель максимального напряжения AR-AUX 220...240 В IEK
AR-AUX-SC-240-415	ARMAT Контакт состояния AR-AUX 240...415 В IEK
AR-AUX-AC-240-415	ARMAT Альтернативный контакт AR-AUX 240...415 В IEK
AR-AUX-DC-240-415	ARMAT Переходящий контакт AR-AUX 240...415 В IEK

Устройство и работа

Выключатель состоит из следующих основных узлов: приводного механизма, механизма свободного расцепления, контактной системы, дугоогасительного устройства, электромагнитного и теплового максимальных расцепителей тока.

Коммутационное положение выключателя указывается положением его органа управления и цветом индикатора:

- включение – знаком «+», индикатор красного цвета;
- отключение – знаком «О», индикатор зеленого цвета.

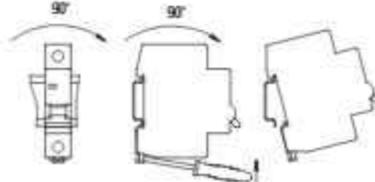
Отключение выключателя при перегрузках, коротких замыканиях происходит независимо от того, удержанася ли ручка во включенном положении или нет.

Меры безопасности

Эксплуатация выключателя должна производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электрораспределительного оборудования потребителей» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электрораспределительного оборудования».

Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

По способу защиты от поражения электрическим током выключатель соответствует классу 0 по ГОСТ Р 12.1.019 и должен устанавливаться в распределительное оборудование, имеющее класс защиты не ниже I.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ
Использовать выключатель
при образовании трещин
или сколов на корпусе
в процессе эксплуатации.

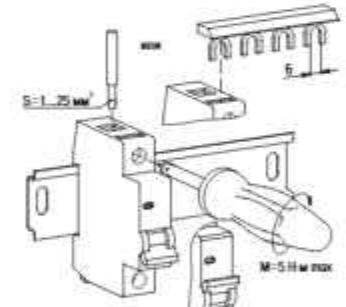
Номинальное значение	Значение
Рабочая наибольшая отключающая способность I _{sh} , кА	IP, 2P 7,5 IP, 4P 6
Число полюсов:	B, C Z, L, K
Номинальное значение отключающей способности тока I _{sh} , кА	Все полюсы: B, C IP 230 2P 440 IP 250 2P 500 IP 750 4P 1000

Номинальный ток I _n , А	0,5; 1; 2; 2; 4; 5; 6; 10; 13; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63
Номинальное импульсное выдергивающее напряжение U _{imp} , кВ	6
Диапазон рабочей температур, °С	От -40 до 70
Высота над уровнем моря, м	2000
Характеристика срабатывания от сверхтока, тип	B, C, Z, L, K
Максимальная ѹконосостойкость, циклов B-O	0000
Электрическая ѹконосостойкость, циклов B-O	0
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ Р 12.1.019	0
Степень защиты по ГОСТ ИЕС 60529	IP20
Группа мех. испытаний ГОСТ 30631	M4
Сечение провода, присоединенного к контактным зажимам, мм ²	1...25
Момент затяжки винта, Н·м	Рекомендованный Максимальный
Возможность присоединения к контактным зажимам соединительных шин	PIN (штырь), FORK (вилка)
Масса 1 полюса, кг, не более	0,118
Подшипники	Согласно маркировке
Индикатор положения контактов (на линейной панели)	Есть
Относительная влажность воздуха при 20 °С, %	90
Работка положение:	Любое

Время-токовые характеристики при контролльной температуре калибровки 30 °С

Типовой расцепитель	В, С	1,13 кА I _b ≤ 1 с 1,45 кА I _b < 1 с 2,25 кА 1 с < I _b < 60 с (при I _b ≤ 32 А) – расцепление 1 с < I _b < 120 с (при I _b > 32 А) – расцепление
Z, L, K	1,05 кА I _b ≤ 1 с 1,25 кА I _b < 1 с 2,50 кА 1 с < I _b < 60 с (при I _b ≤ 32 А) – расцепление 1 с < I _b < 120 с (при I _b > 32 А) – расцепление	
Электромагнитный расцепитель	II	4 кА 0,1 с < I _b < 45 с (при I _b ≤ 32 А) – расцепление 0,1 с < I _b < 90 с (при I _b > 32 А) – расцепление 7 кА I _b < 0,1 с – расцепление

2



Правила монтажа
Электрическое соединение осуществляется в соответствии со схемами подключения.

ВНИМАНИЕ
При подключении автоматических выключателей необходимо соблюдать полярность.

При присоединении проводников необходимо проявлять осторожность, не допускать, чтобы они создавали усилия, огибающие выводные зажимы.

Все присоединяемые проводники и кабельные наконечники плотно прятятся к зажимам контактов.

Места соединений должны быть чистыми и без заусенцев. Допускается при необходимости подгибка кабельных наконечников для обеспечения монтажа внешних проводников.

При заделке проводников с кабельными наконечниками обязательно применять изолирующие трубки или липкие ленты.

Контактные винтовые зажимы выключателей допускают присоединение медных или алюминиевых проводников сечением не более 25 мм² или соединительных шин типов PIN (штырь) и FORK (вилка).

Обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации необходимо производить осмотр выключателя один раз в год. Независимо от этого осмотр выключателя надо производить после каждого отключения тока короткого замыкания.

При осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- проверка надежности крепления выключателя к конструкции;
- затяжка шинных зажимов главных и вспомогательных контактов;
- измерение и отключение выключателя вручную без нагрева;
- проверка работоспособности выключателя в составе аппарата при проверке ее на функционирование в рабочих условиях.

Выключатели не ремонтируются. При неисправности подлежат замене.

Транспортирование, хранение и утилизация

Транспортирование выключателей и части изображены в виде механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216, климатических факторов – по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150 при температуре окружающей среды от минус 25 °С до плюс 55 °С и относительной влажности 90 % при плюс 20 °С.

Транспортирование выключателей допускается любым видом крытого транспорта и упаковке изоляционные, обеспечивающие предохранение упакованных выключателей от механических повреждений, загнивания и

Хранение выключателей осуществляется по группе 1(L) ГОСТ 15150. Хранение выключателей осуществляется только в упаковке изоляционные в помещении с естественной вентиляцией при температуре окружающей среды от минус 25 °С

Время-токовые рабочие характеристики при контролльной температуре калибровки 30 °С (продолжение)

Электромагнитный расцепитель	C	7 кА 0,1 с < I _b < 15 с (при I _b ≤ 32 А) – расцепление 15 лн. I _b
------------------------------	---	---

CIRCUIT BREAKER OF M06N-DC

Basic product data

Circuit breaker of M06N-DC type of ARMAT series of iEK trademark (hereinafter – the circuit breaker) is designed for switching of electric circuits with voltage up to 1000 V DC.

The circuit breaker performs the functions of automatic disconnection of the electrical installation in case of overcurrent (overload or short-circuit) and operational control of sections of electrical circuits.

Type designation

AR-M06N-X-*X*006/DC
AR – series ARMAT;
M – (MCB) – circuit breaker;
06 – breaking capacity: 6 kA (for 1P and 2P circuit breakers – 10 kA);
X – frame size (modulo width) – 18 mm;
DC – direct current;
X₁ – number of poles: 1 – one pole; 2 – two poles; 3 – three poles; 4 – four poles;
X₂ – type of protective characteristic: B, C according to IEC 60898-2 and Z, L;
K – according to IEC 60947-2;
XXX – designation of rated current: 005 – 0.5 A; 001 – 1 A; 002 – 2 A; 003 – 3 A; 004 – 4 A;
005 – 5 A; 006 – 6 A; 010 – 10 A; 013 – 13 A; 016 – 16 A; 020 – 20 A; 025 – 25 A;
032 – 32 A; 040 – 40 A; 050 – 50 A; 063 – 63 A;
DC – direct current.

Example of recording a single-pole circuit breaker of ARMAT series with a rated current of 16 A with protective characteristic of "C" type, with a breaking capacity of 10 kA, of iEK trademark:
AR-M06N-1-C016DC.

Example of recording for a four poles circuit breaker of ARMAT series with a rated current of 63 A with protective characteristic of "Z" type, with a breaking capacity of 6 kA, of iEK trademark:
AR-M06N-4-Z063DC.

Specifications

Parameter designation		Value
Breaking capacity	For circuit breakers type B and C rated short-circuit breaking capacity I_{SC} , kA	10
	For circuit breakers type Z, L, K ultimate short-circuit breaking capacity I_{SC} , kA	1P, 2P 10 3P, 4P 6
Service short-circuit breaking capacity I_{SC} , kA	1P, 2P 7.5 3P, 4P 6	

1

Parameter designation		Value	
Poles quantity	B, C	1, 2	
	Z, L, K	1, 2, 3, 4	
Existence of overcurrent protection in the poles		In all poles	
Rated continuous working voltage U_{sc} , V	B, C	1P 230 2P 440 Z, L, K	1P 250 2P 500 3P 750 4P 1000
Rated current I_n , A		0.5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 10; 12; 16; 20; 25; 32; 40; 50; 63	
Rated impulse withstand voltage U_{imp} , kV		6	
Operating temperature range, °C		From -40 to 70	
Base altitude, m		2000	
Overcurrent triggering characteristic, type	B, C, Z, L, K		
Mechanical wear resistance, ON-OFF cycles		20000	
Electrical wear resistance, ON-OFF cycles		60000	
Protection class according to IEC 60529		IP20	
Cross-section of the wire connected to the contact clamps, mm ²		1...25	
Tightening torque of screws	Recommended	2.5	
of contact clamps, N·m	Normal	5	
Possibility to connect to the contact clamps of connecting bushings		PN (pin); FORK (fork)	
Weight of 1 pole, kg, max		0.118	
Power supply		According to marking	
Contact position indicator (front panel)		There is	
Relative air humidity at 20 °C, %		90	
Working position		Any	

Time-current operating characteristics at calibration reference temperature 30 °C

Thermal release:	
B, C	1,13 ic $I_{bp} \leq 1$ h – without releasing 1,45 ic $I_{bp} < 1$ h – releasing 2,55 ic $1 \leq I_{bp} < 60$ s (at $I_{bp} \leq 32$ A) – releasing 1 < $I_{bp} \leq 120$ s (at $I_{bp} > 32$ A) – releasing
Z, L, K	1,05 ic $I_{bp} \leq 1$ h – without releasing 1,2 ic $I_{bp} < 1$ h – releasing 2,25 ic $1 \leq I_{bp} \leq 60$ s (at $I_{bp} \leq 32$ A) – releasing 1 < $I_{bp} \leq 120$ s (at $I_{bp} > 32$ A) – releasing
Electromagnetic release:	
B	4 ic 0,1 s < $I_{bp} \leq 45$ s (at $I_{bp} \leq 32$ A) – releasing 0,1 s < $I_{bp} < 45$ s (at $I_{bp} > 32$ A) – releasing 1 ic $I_{bp} < 0,1$ s – releasing
C	7 ic 0,1 s < $I_{bp} \leq 15$ s (at $I_{bp} \leq 32$ A) – releasing 0,1 s < $I_{bp} < 15$ s (at $I_{bp} > 32$ A) – releasing 15 ic $I_{bp} < 0,1$ s – releasing
Z	4,4 ic $I_{bp} \leq 0,2$ s – without releasing 0,6 ic $I_{bp} > 0,2$ s – releasing

2

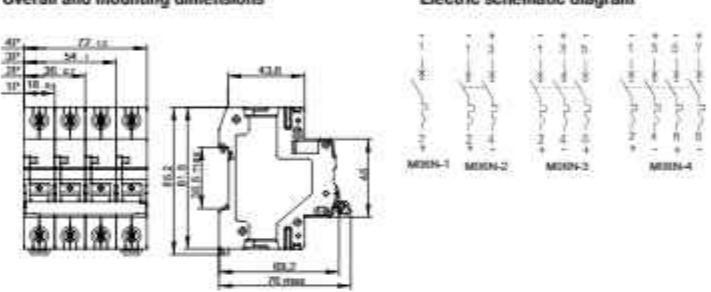
Time-current operating characteristics at calibration reference temperature 30 °C (continuation)

Electromagnetic release:	L	8.8 ic: $I_{bp} \leq 0.2$ s – without releasing 10,2 ic: $I_{bp} < 0.2$ s – releasing
K	9.5 ic: $I_{bp} \leq 0.2$ s – without releasing 14,4 ic: $I_{bp} < 0.2$ s – releasing	

The dependence of the rated current value on the ambient temperature

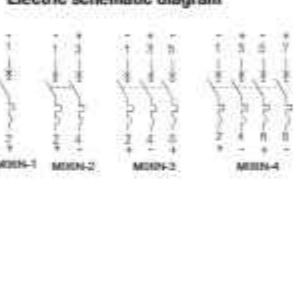
In, A	Current value at ambient temperature, °C										
-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40	50	60	70
0.5	0.77	0.71	0.68	0.65	0.61	0.58	0.54	0.5	0.46	0.41	0.35
1	1.37	1.32	1.27	1.22	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.87	0.79
2	2.75	2.65	2.56	2.45	2.35	2.24	2.12	2.00	1.87	1.73	1.56
3	4.05	3.92	3.78	3.64	3.49	3.33	3.17	3.00	2.82	2.62	2.18
4	5.66	5.45	5.24	5.01	4.78	4.54	4.28	4.00	3.70	3.38	2.62
5	8.80	6.60	6.36	6.11	5.85	5.58	5.30	5.00	4.68	4.34	3.56
6	8.83	8.49	8.12	7.75	7.25	6.90	6.48	6.00	5.48	4.90	4.24
8	11.53	11.09	10.64	10.17	9.67	9.15	8.59	8.00	7.36	6.66	5.87
10	14.72	14.14	13.54	12.91	12.25	11.56	10.89	10.00	9.13	8.16	7.07
13	17.02	16.51	15.98	15.43	14.86	14.26	13.65	13.00	12.32	11.60	10.83
16	22.63	21.00	20.55	20.00	19.12	18.14	17.10	16.00	14.81	13.52	12.09
20	29.39	26.46	25.50	24.49	23.45	22.36	21.21	20.00	18.71	17.32	15.81
25	34.04	32.90	31.72	30.49	29.22	27.88	26.48	25.00	23.43	21.74	19.91
32	43.45	42.00	40.51	38.96	37.34	35.56	33.87	32.00	30.01	27.09	25.57
40	53.00	51.87	50.09	48.24	46.32	44.21	42.21	40.00	37.66	35.16	32.47
50	66.19	64.13	62.00	59.79	57.50	55.11	52.02	50.00	47.24	44.30	41.15
63	81.03	78.71	76.31	73.84	71.29	68.64	65.88	63.00	59.98	56.01	53.44
											49.85

Overall and mounting dimensions



3

Electric schematic diagram

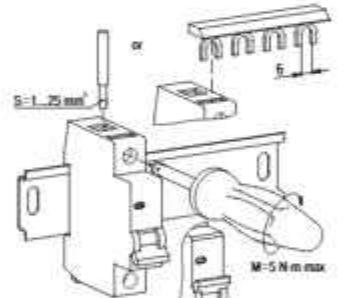


4

Service life and manufacturer's warranty

Circuit breaker service life – 15 years.

The warranty period of the circuit breaker is 10 years from the date of sale to the consumer, provided if the consumer observes the requirements of transportation, storage and operation.



Design and operation

The circuit breaker consists of the following main components: drive mechanism, free release mechanism, contact system, arc-quenching device, electromagnetic and thermal over-current releases.

The switching position of the switch is indicated by the position of its actuator and the color of the indicator:

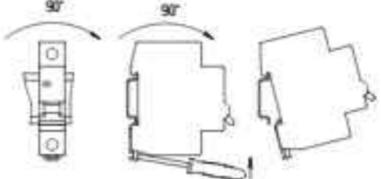
- on position – by the sign "I", the indicator is red;
- off position – by "O", the indicator is green.

Circuit breaker trip in case of overloads, short circuits occurs regardless of whether the handle is held in the on position or not.

Safety precautions

The operation of the circuit breakers should be carried out in accordance with the "Regulations for Electrical Installation", "Rules of technical operation of electric installations of consumers" and "Interbranch rules on labor safety in operation of electricity generating equipment". All installation and service maintenance should be carried out in de-energized state.

IT IS FORBIDDEN
To use the circuit breaker if cracks or chips form on the case during operation.



5

WARNING
The polarity must be observed when connecting the circuit breakers.

When connecting conductors, be careful not to allow them to create forces that bend the output terminals.

All connecting conductors and cable lugs should be tightly tightened to the contact clamps. The connection points should be clean and free of burns. If necessary, it is allowed to bend the cable lugs to ensure installation of external conductors.

When terminating conductors with cable lugs, be sure to use insulating sleeves or adhesive tape.

The contact screw terminals of the circuit breakers allow the connection of copper or aluminum conductors with a cross-section not exceeding 25 mm² or the connection of busbars of types PIN (pin) and FORK (plug).

Maintenance
Under normal operating conditions, the breaker should be inspected once a year. Regardless of this, inspection of the circuit breaker must be carried out after each short-circuit current trip.
The inspection includes:
- removal of dust and dirt;
- checking the reliability of fixing the circuit breaker to the structure;
- tightening the screws of the main