

## КОНТАКТОР МАЛОГАБАРИТНЫЙ ТИПА КМИ-А

### Краткое руководство по эксплуатации

#### Основные сведения об изделии

Контактор электромагнитный, малогабаритный типа КМИ-А серии ARMAT товарного знака IEK (далее – контактор) предназначен для использования в схемах управления электроприводами для пуска, остановки и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором на напряжение переменного тока до 690 В частоты 50 Гц. Контактор позволяет дистанционно управлять цепями освещения, нагревательными цепями, коммутировать трехфазные конденсаторные батареи и первичные обмотки трехфазных низковольтных трансформаторов.

Контактор соответствует техническому регламенту ТР ТС 004/2011 и ГОСТ IEC 60947-4-1.

#### Структура условного обозначения

ARMAT контактор электромагнитный, малогабаритный AR-ACC- X1X2- X3- X4- X5X6

AR – ARMAT серия электромагнитного контактора

ACC – контактор с катушкой управления переменного тока;

X1 – габарит контактора (от 1 до 4);

X2 – тип исполнения (где 1 – неререверсивный без оболочки);

X3 – номинальный ток контактора в категории применения AC-3, А: 6, 9, 12, 18, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 95;

X4 – значение номинального напряжения цепи управления, В: 24, 36, 48, 110, 230, 400;

X5 – количество нормально открытых (НО) дополнительных контактов;

X6 – количество нормально закрытых (НЗ) дополнительных контактов;

Пример записи электромагнитного контактора при заказе и в документации других изделий:

Электромагнитный, малогабаритный контактор типа КМИ-А на номинальный ток 6 А, категории применения AC-3, первого габарита, неререверсивного исполнения, без оболочки, с номинальным, переменным напряжением

1

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение для контакторов типа										
	КМИ-А-10612	КМИ-А-10912	КМИ-А-11212	КМИ-А-11812	КМИ-А-22512	КМИ-А-23212	КМИ-А-34012	КМИ-А-35012	КМИ-А-46512	КМИ-А-48012	КМИ-А-49512
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP20										
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150	УХЛ4										
Относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды=40 °С, %	50										
Относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды=20 °С, %	90										
Допустимые положения в пространстве	См. рисунки 6–7										
Масса, кг, не более	0,333	0,333	0,334	0,338	0,39	0,392	1,165	1,166	1,167	1,482	1,483

Таблица 2

Наименование показателя	Значение		
Номинальное напряжение Ue, max, В	690		
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	690		
Условный тепловой ток в открытом исполнении, при t ≤40 °С, Ith, А	10		
Частота рабочего тока, Гц	50		
Минимальная включающая способность	Umin, В	17	
	Imin, mA	5	
	Номинальная включающая способность, AC, при Ue, А	140	
Номинальная включающая способность, DC, при Ue, А	250		
Защита от коротких замыканий по ГОСТ IEC 60947-5-1	Тип	gG	
	Номинальный ток	10	
	Номинальный кратковременно допустимый ток, Icw, А	1 с	100
		500 мс	120
100 мс		140	
Сопротивление изоляции, не менее, МОм	100		
Выдерживаемое напряжение при испытании электрической прочности изоляции, В	2000		
Механическая износостойкость, не менее	15		
Электрическая (коммумутационная) износостойкость, млн. циклов, не менее	3		

5

катушки управления 24 В, с одним размыкающим вспомогательным контактом и одним замыкающим вспомогательным контактом, серии ARMAT товарного знака IEK.

ARMAT контактор AR-ACC-11-006-024-11.

#### Технические данные

Условия эксплуатации, номинальные и предельные значения параметров главной цепи контакторов в категориях применения AC-3, AC-1 приведены в таблице 1.

Номинальные и предельные значения параметров вспомогательной цепи (включающих катушек) контакторов приведены в таблице 3.

Параметры присоединительной способности контактных зажимов главной цепи и параметры проводников, подключаемых к главной цепи, приведены в таблице 4.

Параметры присоединительной способности контактных зажимов вспомогательной цепи и параметры проводников, подключаемых к вспомогательной цепи, приведены в таблице 5.

Габаритные и установочные размеры контакторов приведены на рисунках 1–4 и в таблице 6.

Подключение контакторов и электрическая схема приведены на рисунке 5.

Допустимые рабочие положения контакторов в пространстве приведены на рисунках 6–7.

2

Таблица 3

Наименование показателя	Значение для контакторов типа										
	КМИ-А-10612	КМИ-А-10912	КМИ-А-11212	КМИ-А-11812	КМИ-А-22512	КМИ-А-23212	КМИ-А-34012	КМИ-А-35012	КМИ-А-46512	КМИ-А-48012	КМИ-А-49512
Номинально напряжение цепи управления, (Uc), В	24, 36, 48, 110, 230, 400										
Частота питающей сети, Гц	50/60										
Пределы напряжения цепи управления, при 60 °С (для КМИ-А 48012-КМИ-А 49512-, при 55 °С), В	Срабатывание	50 Гц	(0,8–1,1)Uc								
		60 Гц	(0,85–1,1)Uc								
	Отпускание	(0,3–0,6)Uc									
Мощность рассеивания (теплоотдача), при 50/60 Гц		2–3	4–5		6–10						
Время срабатывания, мс	Замыкание	12–22									
		Размыкание	4–19								
Среднее потребление при 20 °С и при Uc, 50 Гц, ВА	Срабатывание		cos								
		Катушка 50/60 Гц	70					160			245
	Удержание	cos									
		Катушка 50/60 Гц	7					15			26
Среднее потребление при 20 °С и при Uc, 60 Гц, ВА	Срабатывание	cos									
		Катушка 50/60 Гц	70					140			245
	Удержание	cos									
		Катушка 50/60 Гц	7,5					13			26

Таблица 4

Наименование показателя	Значение для контакторов типа											
	КМИ-А-10612	КМИ-А-10912	КМИ-А-11212	КМИ-А-11812	КМИ-А-22512	КМИ-А-23212	КМИ-А-34012	КМИ-А-35012	КМИ-А-46512	КМИ-А-48012	КМИ-А-49512	
Тип присоединения	Винтовой зажим											
Гибкий кабель без наконечника, мм²	1 проводник	1–4			1,5–6		2,5–10		1–35		4–50	
		2 проводника		1–25 и 1-35						4–25		
Гибкий кабель с наконечником, мм²	1 проводник	1–4										
		2 проводника		1–4		1,5–6		1–25 и 1–35		4–16		

6

Таблица 1

Наименование показателя	Значение для контакторов типа												
	КМИ-А-10612	КМИ-А-10912	КМИ-А-11212	КМИ-А-11812	КМИ-А-22512	КМИ-А-23212	КМИ-А-34012	КМИ-А-35012	КМИ-А-46512	КМИ-А-48012	КМИ-А-49512		
Номинальное рабочее напряжение переменного тока, Ue, max, В	690												
Номинальное напряжение изоляции, Ui, В	690										1000		
Номинальное импульсное напряжение, Uimp, кВ	6												
Диапазон частот, Гц	50												
Условный тепловой ток в открытом исполнении, Ith, А	18		20	25	32	40	50	60	80	80	125	125	
	По AC-3, θ≤60 °С		6	9	12	18	25	32	40	50	65	80	95
Номинальный ток, Ie, при Ue≤440 В, А	По AC-1, θ≤60 °С		25	25	25	32	40	50	60	80	80	125	125
			250	250	250	300	450	550	800	900	1000	1100	1100
Номинальная включающая способность, при 440 В, А	250												
Номинальная отключающая способность, при 440 В, А	250												
Номинальная мощность по AC-3, кВт	220/230 В	2,2	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	25	
	380/415 В	4	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
	660/690 В	5,5	5,5	7,5	10	15	18,5	30	37	45	45	45	
Допустимая кратковременная нагрузка, при отсутствии протекания тока в предыдущие 15 минут, при θ≤40 °С, А	Для 1 с	210	210	210	240	380	430	720	810	900	990	1100	
	Для 10 с	105	105	105	145	240	260	320	400	520	640	800	
	Для 1 мин	61	61	61	84	120	138	165	208	260	320	400	
	Для 10 мин	30	30	30	40	50	60	72	84	110	135	135	
Номинальный условный ток короткого замыкания Iq, кА	1	1	1	3	3	3	3	3	3	5	5		

3

Продолжение таблицы 4

Наименование показателя	Значение для контакторов типа											
	КМИ-А-10612	КМИ-А-10912	КМИ-А-11212	КМИ-А-11812	КМИ-А-22512	КМИ-А-23212	КМИ-А-34012	КМИ-А-35012	КМИ-А-46512	КМИ-А-48012	КМИ-А-49512	
Жесткий кабель без наконечника, мм²	1 проводник		1–4		1,5–6		1,5–10		1–35		4–50	
	2 проводника		2,5–10						1–25 и 1–35		4–25	
Тип шлица отвертки	№ 2											
	С плоским жалом											
Шестигранный гаечный ключ	Ø6											
Размеры винта, мм	M3,5		M3,5	M3,5	M3,5	M4	M4	M8	M8	M8	M10	M10
	1,7		2,5		8 для: ≤25 мм²		8 для: ≤35 мм²		9			
Максимальный крутящий момент при затягивании, Мпах, Н·м	1,1*Мп											

Таблица 5

Наименование показателя	Значение для контакторов типа											
	КМИ-А-10612	КМИ-А-10912	КМИ-А-11212	КМИ-А-11812	КМИ-А-22512	КМИ-А-23212	КМИ-А-34012	КМИ-А-35012	КМИ-А-46512	КМИ-А-48012	КМИ-А-49512	
Тип присоединения	Винтовой зажим											
Гибкий кабель без наконечника, мм²	1 проводник		1–4									
	2 проводник		1–4									
Гибкий кабель с наконечником, мм²	1 проводник		1–4									
	2 проводник		1–2,5									
Жесткий кабель без наконечника, мм²	1 проводник		1–4									
	2 проводник		1–4									
Тип шлица отвертки	Philips											
	№ 2											
Размеры винта, мм	6											
	С плоским жалом											
Размеры винта, мм	3,5											
Номинальный крутящий момент при затягивании, Мп, Н·м	0,8											
Максимальный крутящий момент при затягивании, Мпах, Н·м	1,1*Мп											

7

Продолжение таблицы 1

Наименование показателя	Значение для контакторов типа																	
	КМИ-А-10612	КМИ-А-10912	КМИ-А-11212	КМИ-А-11812	КМИ-А-22512	КМИ-А-23212	КМИ-А-34012	КМИ-А-35012	КМИ-А-46512	КМИ-А-48012	КМИ-А-49512							
Защита от коротких замыканий при помощи предохранителей (U≤690 В), А	без теплового реле перегрузки, предохранителей gG	Тип 1	25	25	40	50	63	63	80	100	125	200	200					
		Тип 2	20	20	25	35	40	63	80	100	125	160	160					
	С тепловым реле перегрузки типа РТИ	0,10–6	0,10–10	0,10–13	0,10–18	0,10–25	0,10–32	17–40	17–50	17–65	17–80	17–104						
Среднее полное сопротивление полюса, при Ith и 50 Гц, МОм	2,5	2,5	2,5	2,5	2	2	1,5	1,5	1	0,8	0,8							
Рассеяние мощности по каждому полюсу для вышечуказанных номинальных токов, Вт	AC-3	0,2	0,36	0,36	0,8	1,25	2	2,4	3,7	4,2	5,1	7,2						
	AC-1	1,56	1,56	1,56	2,5	3,2	5	5,4	6	6,4	12,5	12,5						
Сопротивление изоляции, МОм	>100																	
Выдерживаемое напряжение при испытании электрической прочности изоляции, В	1890										2200							
Механическая износостойкость, млн. циклов	15																	
Электрическая (коммумутационная) износостойкость, млн. циклов	1		1		1		1		0,8		0,8		0,6		0,6		0,6	
	3600																	
Максимальная частота коммутаций, при температуре окр. среды ≤60 °С, коммутационные циклы/часы	15																	
Срок службы, не менее, лет	15																	
Ремонтопригодность	Неремонтопригодные																	
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 25 до плюс 50																	
Высота над уровнем моря, м	2000																	

4

Габаритные и установочные размеры

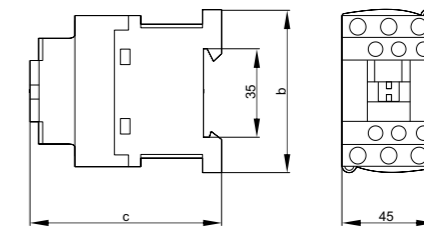


Рисунок 1 – Габаритные размеры контакторов КМИ-А-10612 – КМИ-А-11812

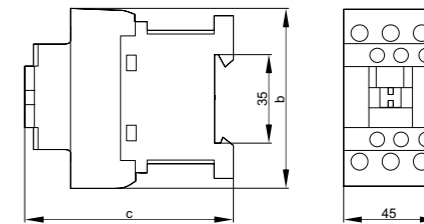


Рисунок 2 – Габаритные размеры контакторов КМИ-А-22512, КМИ-А-23212

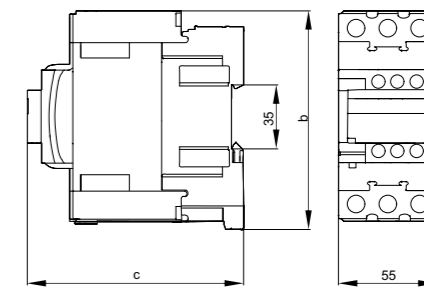


Рисунок 3 – Габаритные размеры контакторов КМИ-А-34012, КМИ-А-35012

8

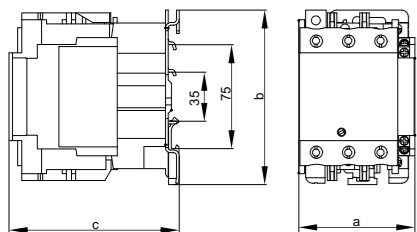


Рисунок 4 – Габаритные размеры контакторов КМИ-А-46512 – КМИ-А-49512

Таблица 6

Контактор типа	Размеры, мм		
	c	b	a
КМИ-А-10612	86	77	–
КМИ-А-10912	86	77	–
КМИ-А-11212	86	77	–
КМИ-А-11812	86	77	–
КМИ-А-22512	92	85	–
КМИ-А-23212	92	85	–
КМИ-А-34012	115	127	–
КМИ-А-35012	115	127	–
КМИ-А-46512	115	127	75
КМИ-А-48012	125	127	86
КМИ-А-49512	125	127	86

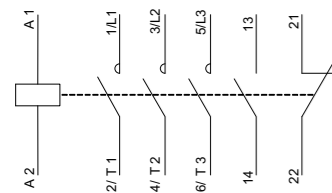


Рисунок 5 – Электрическая схема контакторов типа КМИ-А

**ВНИМАНИЕ**

**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.**

Причины неисправности контактора и способы их устранения приведены в таблице 8.

Таблица 8

№	Неисправность	Причина	Способ устранения
1	При подаче напряжения на катушку управления, контактор не включается	Отсутствует напряжение в цепи управления	Проверить питание на клеммах катушки, при необходимости устранить ошибки монтажа
		Напряжение в сети не соответствует напряжению катушки	Заменить катушку
		Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие посторонних предметов или загрязнений, заклинивающих подвижные части	Выявить причину заклинивания или повышенного трения подвижных частей и устранить ее. Устранить посторонние предметы и загрязнения
		Повреждена катушка	Заменить катушку, проверить схему.
2	Контакты нагреваются выше допустимой нормы	Нагрузка главной цепи выше номинальной	Проверить ток нагрузки, и, если нет возможности уменьшить нагрузку, заменить контактор аппаратом с большим номинальным током
		Ослаблены винты подключения проводников	Протянуть винты присоединения проводников
3	Повышенный нагрев катушки	Напряжение на зажимах катушки больше допустимого	Обеспечить питание катушки управления напряжением соответствующей величины или заменить катушку в соответствии с уровнем управляющего напряжения
		Неполное смыкание магнитной системы	Проверить состояние плоскостей смыкания магнитной системы и при необходимости протереть чистой ветошью, смоченной бензином
4	Сильное гудение или дребезжание магнитной системы	Наличие пыли или посторонних предметов в зазоре	Протереть рабочие поверхности электромагнита ветошью, смоченной в бензине
		Значение напряжения на клеммах катушки управления не соответствует данным таблицы 3	Обеспечить питание катушки управления напряжением необходимой величины

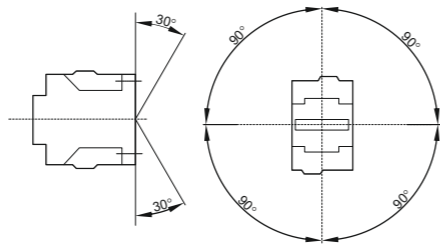


Рисунок 6 – Допустимые положения в пространстве для контакторов типа КМИ-А

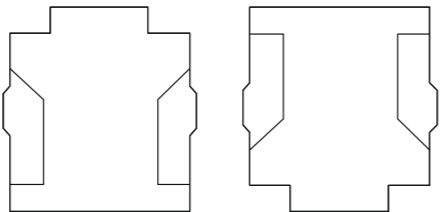


Рисунок 7 – Недопустимые положения в пространстве для контакторов типа КМИ-А-10612 – КМИ-А-46512

**Комплектность**

Наименование	Количество, шт. (экз.) на упаковку
Контактор	1
Паспорт	1

**Дополнительные устройства**

Контактор допускает установку дополнительных контактных приставок вспомогательной цепи ПКИ, ПКБ, ПВИ, реле РТИ и механизмов блокировки МБ, модулей ограничения коммутационных перенапряжений.

**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 короткого замыкания и перегрузки.

При техническом осмотре производится:

- удаление пыли и грязи;
- чистка контактов. Необходимо периодически, не реже одного раза в год, производить осмотр и чистку контактов контактора;
- затяжка винтов зажимов главных и вспомогательных контактов;
- проверка работоспособности контактора.

При обнаружении неисправности, контактор подлежит замене.

**Транспортирование, хранение и утилизация**

Транспортирование контактора в части воздействия механических факторов по группе С и Ж ГОСТ 23216, климатических факторов по группе 4(Ж2) по ГОСТ 15150.

Транспортирование контактора допускается любым видом крытого транспорта в упаковке производителя, обеспечивающей предохранение упакованных контакторов 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 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха 98 % при плюс 25 °С.

Утилизация изделия производится путём его разборки и передачи организациям, занимающимся переработкой пластмасс, цветных и черных металлов.

**Срок службы и гарантии изготовителя**

Срок службы контактора – не менее 15 лет. Гарантийный срок эксплуатации контактора – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования и хранения.

Контактор допускает замену катушки управления КУ в случае неисправности.

Для замены катушки управления необходимо снять декоративно – защитные накладки и снять верхнюю крышку корпуса путем откручивания винтов. После чего демонтировать катушку управления и заменить ее на новую.

Перечень дополнительных устройств, подключаемых к контакторам, приведен в таблице 7.

Таблица 7

РТИ	Реле тепловые
КУ	Катушки управления
ПКБ	Контакты боковые, дополнительные
МБ	Механизм блокировки контакторов
ПВИ	Приставки выдержки времени
ПКИ	Приставка дополнительных контактов на лицевую панель
Резистивно-емкостные цепи (RC-цепи)	Модули ограничения коммутационных перенапряжений (снабберы, супрессоры)
Варисторы (VDR)	

**Устройство и работа**

Электромагнитный контактор состоит из следующих основных узлов: контактной системы, дугогасительной системы, электромагнитной системы (приводного механизма).

Включение и отключение контактора производится путем подачи и снятия напряжения с электромагнитной катушки 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, согласно таблице 1.

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 изделие не представляет опасности в дальнейшей эксплуатации.

**Правила монтажа и эксплуатации**

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.

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 монтажную панель при помощи винтов и Т-образную направляющую ТН-35 по ГОСТ IEC 60715.

Перед включением контактора проверить:

- соответствие значения напряжения катушки управления напряжению сети, а также соответствие питающей частоты переменного тока, заявленной частоте контактора;
- соответствие степени защиты и климатического исполнения условиям эксплуатации;
- правильность монтажа главной и вспомогательной цепей;
- соответствие момента затяжки всех винтов предписанным требованиям;
- работоспособность механической блокировки реверсивных контакторов (при наличии), проверка проводится путем поочередного нажатия на траверсы контакторов реверсивной сборки, механическая блокировка должна исключать одновременное замыкание контактных систем контакторов реверсивной сборки.

Проверка работоспособности контакторов:

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

**Basic product information**

Electromagnetic contactor ARMAT series of the IEK trademark (hereinafter referred to as the contactor) is intended for use in electric drive control circuits for starting, stopping and reversing three-phase asynchronous electric motors with a squirrel-cage rotor for AC voltage up to 690 V, frequency 50 Hz. The contactor allows to remotely control lighting circuits, heating circuits, switch three-phase capacitor banks and primary windings of three-phase low-voltage transformers.

**Type structure**

- ARMAT electromagnetic contactor AR-ACC- X1X2- X3- X4- X5X6
- AR – electromagnetic contactor series ARMAT
- ACC – contactor with AC control coil;
- X1 – contactor dimension (from 1 to 4);
- X2 – execution type (where 1 is non-reversible without shell);
- X3 – rated current of the contactor in the utilization category AC-3, A: 6, 9, 12, 18, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 95;
- X4 – value of the rated voltage of control circuit, V: 24, 36, 48, 110, 230, 400;
- X5 – number of normally open (NO) auxiliary contacts;
- X6 – number of normally closed (NC) auxiliary contacts;

Example of recording for the electromagnetic contactor when ordering and in the documentation of other products:

Electromagnetic contactor for rated current 6 A, utilization category AC-3, first dimension, non-reversible design, without shell, with rated AC voltage of the control coil 24 V, with one breaking auxiliary contact and one making auxiliary contact, ARMAT series of IEK trademark.

ARMAT contactor AR-ACC-11-006-024-11.

**Technical data**

Operating conditions, rated and limit values of parameters of the contactors' main circuit in application categories AC-3, AC-1 are given in table 1. Rated and limit values of parameters of the auxiliary circuit are given in table 2. Rated and limit values of parameters of the contactors' control circuits (switching coils) are given in table 3.

Parameters of the connecting capacity of the main circuit terminals and the parameters of the conductors connected to the main circuit are given in table 4.

Parameters of the connecting capacity of the auxiliary circuit terminals and the parameters of the conductors connected to the auxiliary circuit are given in table 5.

The overall and installation dimensions of the contactors are given in figures 1–4 and in table 6.

Connection of contactors and electrical diagram are given in figure 5.

Permissible operating positions of contactors in space are given in figures 6–7.

Table 1

Parameter denomination	Value for the contactor type												
	KMM-A-10612	KMM-A-10912	KMM-A-11212	KMM-A-11812	KMM-A-22512	KMM-A-23212	KMM-A-34012	KMM-A-35012	KMM-A-46512	KMM-A-48012	KMM-A-49512		
Rated operational voltage of AC, Ue, max, V	690												
Rated insulation voltage, Ui, V	690												
Rated impulse (withstand) voltage, Uimp, kV	6												
Frequency range, Hz	50												
Conventional free air thermal current, Ith, A	18	20	25	32	40	50	60	80	80	125	125		
Rated operational current, Ie, at Ue≤440 V, A	at AC-3, θ≤60 °C		6	9	12	18	25	32	40	50	65	80	95
	at AC-1, θ≤60 °C		25	25	25	32	40	50	60	80	80	125	125
Rated making capacity, at 440 V, A	250	250	250	300	450	550	800	900	1000	1100	1100		
Rated breaking capacity, at 440 V, A	250	250	250	300	450	550	800	900	1000	1100	1100		
Rated power acc. to AC-3, kW	220/230 V	2,2	2,2	3	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	25	
	380/415 V	4	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	
	660/690 V	5,5	5,5	7,5	10	15	18,5	30	37	37	45	45	
Permissible short-term load, in absence of current flow in the previous 15 minutes, at θ≤40 °C, A	for 1 s	210	210	210	240	380	430	720	810	900	990	1100	
	for 10 s	105	105	105	145	240	260	320	400	520	640	800	
	for 1 min	61	61	61	84	120	138	165	208	260	320	400	
	for 10 min	30	30	30	40	50	60	72	84	110	135	135	
Maximum conditional short-circuit test current Iq, kA	1	1	1	3	3	3	3	3	3	5	5		

Continuation table 1

Parameter denomination	Value for the contactor type	Value for the contactor type											
		KMM-A-10612	KMM-A-10912	KMM-A-11212	KMM-A-11812	KMM-A-22512	KMM-A-23212	KMM-A-34012	KMM-A-35012	KMM-A-46512	KMM-A-48012	KMM-A-49512	
Short-circuit protection by means of fuses (U<=690 V), A	without thermal overload relay, gG fuse	Type 1	25	25	40	50	63	63	80	100	125	200	200
	Type 2	20	20	25	35	40	63	80	100	125	160	160	
	with thermal overload relay RTI type	0,10–6	0,10–10	0,10–13	0,10–18	0,10–25	0,10–32	17–40	17–50	17–65	17–80	17–104	
Average pole impedance, at Ith and 50 Hz, mOhm		2,5	2,5	2,5	2,5	2	2	1,5	1,5	1	0,8	0,8	
Power dissipation per pole for the above rated currents, W	AC-3	0,2	0,36	0,36	0,8	1,25	2	2,4	3,7	4,2	5,1	7,2	
	AC-1	1,56	1,56	1,56	2,5	3,2	5	5,4	6	6,4	12,5	12,5	
Insulation resistance, MOhm		>100											
Withstand voltage when testing the dielectric strength of insulation, V		1890											
Mechanical wear resistance, million cycles		15											
Electrical (switching) wear resistance, million cycles		1	1	1	1	1	0,8	0,8	0,6	0,6	0,6	0,6	
Maximum switching frequency, at an ambient temperature ≤60 °C, switching cycles/hours		3600											
Service life, not less, years		15											
Repairability		nonrepairable											
Operating temperature range, °C		from minus 25 to plus 50											
Height above sea level, m		2000											

Continuation of table 1

Parameter denomination	Value for the contactor type										
	KMM-A-10612	KMM-A-10912	KMM-A-11212	KMM-A-11812	KMM-A-22512	KMM-A-23212	KMM-A-34012	KMM-A-35012	KMM-A-46512	KMM-A-48012	KMM-A-49512
Degree of protection acc. to IEC 60529	IP20										
Relative air humidity at an ambient temperature = 40 °C, %	50										
Relative air humidity at an ambient temperature = 20 °C, %	90										
Permissible position in space	See figures 6–7										
Weight, kg, no more	0,333	0,333	0,334	0,338	0,39	0,392	1,165	1,166	1,167	1,482	1,483

Table 2

Parameter denomination	Value	
Rated operational voltage Ue, max, V	690	
Rated insulation voltage Ui, V	690	
Conventional free air thermal current, at t≤40 °C, Ith, A	10	
Operating current frequency, Hz	50	
Minimum making capacity	Umin, V	17
	Imin, mA	5
Rated making capacity, AC, at Ue, A	140	
Rated making capacity, DC, at Ue, A	250	
Short circuit protection acc. to IEC 60947-5-1	Type	gG
	Rated current	10
	1 s	100
	500 ms	120
	100 ms	140
Insulation resistance, not less than, MOhm	100	
Withstand voltage when testing the dielectric strength of insulation, V	2000	
Mechanical wear resistance, not less than	15	
Electrical (switching) wear resistance, million cycles, not less than	3	

Table 3

Parameter denomination	Value for the contactor type										
	KMM-A-10612	KMM-A-10912	KMM-A-11212	KMM-A-11812	KMM-A-22512	KMM-A-23212	KMM-A-34012	KMM-A-35012	KMM-A-46512	KMM-A-48012	KMM-A-49512
Rated control circuit voltage, (Uc), V	24, 36, 48, 110, 230, 400										
Power supply frequency, Hz	50/60										
Control circuit voltage limits, at 60 °C (for KMM-A 48012- KMM-A 49512-, at 55 °C), V	operation	50 Hz	(0,8–1,1)Uc								
		60 Hz	(0,85–1,1)Uc								
	releasing	(0,3–0,6)Uc									
Power dissipation (heat dissipation), at 50/60 Hz	2–3				4–5			6–10			
	Response time, ms		making		12–22		12–26		20–35		6–20
Average consumption at 20 °C and at Uc, 50 Hz, VA	operation	cos	0,75								
		coil 50/60 Hz	70			160			245		
Average consumption at 20 °C and at Uc, 60 Hz, VA	holding	cos	0,3								
		coil 50/60 Hz	7			15			26		
Average consumption at 20 °C and at Uc, 60 Hz, VA	operation	cos	0,75								
		coil 50/60 Hz	70			140			245		
Average consumption at 20 °C and at Uc, 60 Hz, VA	holding	cos	0,3								
		coil 50/60 Hz	7,5			13			26		

Table 4

Parameter denomination	Value for the contactor type											
	KMM-A-10612	KMM-A-10912	KMM-A-11212	KMM-A-11812	KMM-A-22512	KMM-A-23212	KMM-A-34012	KMM-A-35012	KMM-A-46512	KMM-A-48012	KMM-A-49512	
Connection type	screw terminal											
Flexible cable without lug, mm²	1 conductor	1–4			1,5–6		2,5–10		1–35		4–50	
	2 conductors								1–25 and 1–35		4–25	
Flexible cable with lug, mm²	1 conductor	1–4			1–6		1–10		1–35		4–50	
	2 conductors	1–2,5			1–4		1,5–6		1–25 and 1–35		4–16	

Continuation table 4

Parameter denomination	Value for the contactor type											
	KMM-A-10612	KMM-A-10912	KMM-A-11212	KMM-A-11812	KMM-A-22512	KMM-A-23212	KMM-A-34012	KMM-A-35012	KMM-A-46512	KMM-A-48012	KMM-A-49512	
Rigid cable without lug, mm²	1 conductor	1–4			1,5–6		1,5–10		1–35		4–50	
	2 conductors						2,5–10		1–25 and 1–35		4–25	
Screwdriver slot type	Philips	№ 2										
	With a flat sting	Ø6										
Hex wrench	–											
Screw dimensions, mm	M3,5		M3,5	M3,5	M3,5	M4	M4	M8	M8	M10	M10	
Rated tightening torque, Mn, N·m	1,7			2,5		5 for ≤25 mm²					9	
Maximum tightening torque, Mmax, N·m	1,1*Mn											

Table 5

Parameter denomination	Value for the contactor type										
	KMM-A-10612	KMM-A-10912	KMM-A-11212	KMM-A-11812	KMM-A-22512	KMM-A-23212	KMM-A-34012	KMM-A-35012	KMM-A-46512	KMM-A-48012	KMM-A-49512
Connection type	screw terminal										
Flexible cable without lug, mm²	1 conductor	1–4									
	2 conductors	1–4									
Flexible cable with lug, mm²	1 conductor	1–4									
	2 conductors	1–2,5									
Rigid cable without lug, mm²	1 conductor	1–4									
	2 conductors	1–4									
Screwdriver slot type	Philips	№ 2									
	with a flat sting	6									
Screw dimensions, mm	3,5										
Rated tightening torque, Mn, Nm H·m	0,8										
Maximum tightening torque, Mmax, H·m	1,1*Mn										

Overall and installation dimensions

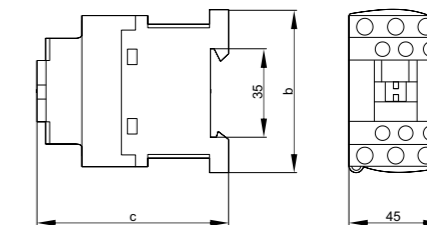


Figure 1 – Overall dimensions of contactors KMM-A-10612 - KMM-A-11812

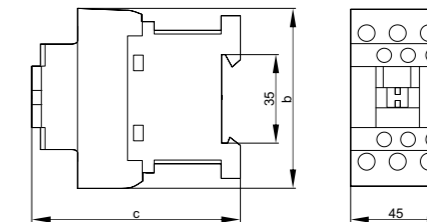


Figure 2 – Overall dimensions of contactors KMM-A-22512, KMM-A-23212

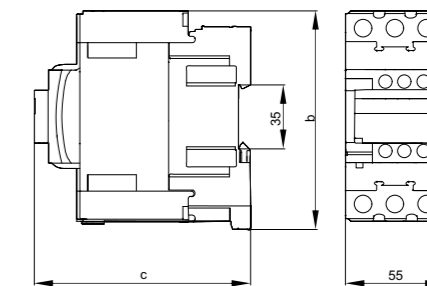


Figure 3 – Overall dimensions of contactors KMM-A-34012, KMM-A-35012



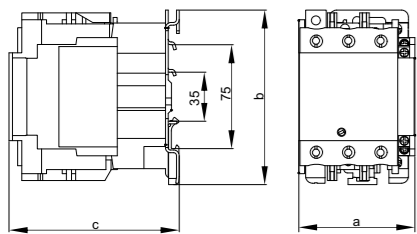


Figure 4 – Overall dimensions of contactors KMI-A-46512 – KMI-A-49512

Table 6

Contactor type	Dimensions, mm		
	c	b	a
KMI-A-10612	86	77	–
KMI-A-10912	86	77	–
KMI-A-11212	86	77	–
KMI-A-11812	86	77	–
KMI-A-22512	92	85	–
KMI-A-23212	92	85	–
KMI-A-34012	115	127	–
KMI-A-35012	115	127	–
KMI-A-46512	115	127	75
KMI-A-48012	125	127	86
KMI-A-49512	125	127	86

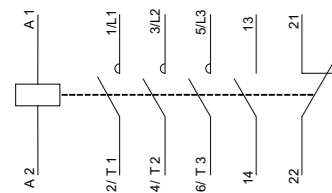


Figure 5 – Electrical diagram of contactors KMI-A

9

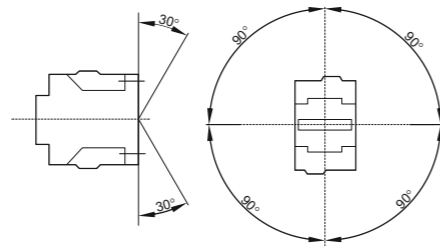


Figure 6 – Permissible positions in space for contactors KMI-A

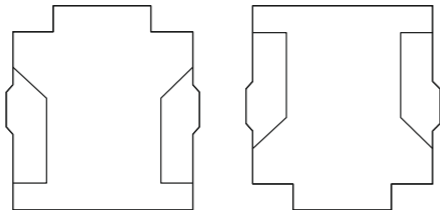


Figure 7 – Inadmissible positions in space for contactors KMI-A-10612 – KMI-A-46512

### Complete set

Denomination	Quantity per package, pcs. (copy)
Contactor	1
Passport	1

10

### Maintenance

Under normal operating conditions, the contactor should be inspected once a year. Regardless of this, a technical inspection of the contactor must be carried out after each interruption of the short-circuit current and overload.

During the technical inspection:

- removal of dust and dirt;
  - cleaning contacts. It is necessary to periodically, at least once a year, inspect and clean the contacts of the contactor;
  - tightening screws of terminals of main and auxiliary contacts;
  - checking the functionality of the contactor.
- If a malfunction is detected, the contactor must be replaced.

### Transportation, storage and disposal

Transportation of the contactor is allowed by any type of covered transport in the manufacturer's packaging, which ensures the protection of the packed contactors from mechanical damage, pollution and moisture ingress, without limiting the distance.

The contactor should be stored in the manufacturer's packaging in warehouses, storage facilities located in any microclimatic areas, at an ambient temperature from minus 45 °C to plus 50 °C and a relative air humidity of 98 % at plus 25 °C.

The product is disposed of by disassembling it and transferring it to organizations involved in the processing of plastics, non-ferrous and ferrous metals.

### Service life and manufacturer's warranties

Service life of the contactor is at least 15 years.

Warranty period of operation of the contactor is 5 years from the date of commissioning, provided that the consumer observes the rules of operation, transportation and storage.

Version 1

14

### Additional devices

Contactor allows installation of additional contact appendices PKI, PVI, PKB for the auxiliary circuit, relays RTI and MB blocking mechanisms, switching overvoltage limiting modules.

Contactor allows replacement of the KU control coil in case of a malfunction.

To replace the control coil, it is necessary to remove the decorative and protective lining and remove the top cover of the case by unscrewing the screws. Then dismantle the control coil and replace it with a new one.

The list of additional devices connected to the contactors is given in table 7.

Table 7

RTI	Thermal relays
KU	Control coils
PKB	Side contacts, additional
MB	Contactor interlock mechanism
PVI	Time delay appendices
PKI	Appendix of additional contacts on the front panel
Resistive-capacitive circuits (RC circuits)	Modules for limiting switching surges (snubbers, suppressors)
Varistors (VDR)	

### Device and operation

The electromagnetic contactor consists of the following main units: contact system, arcing system, electromagnetic system (drive mechanism).

The contactor is switched on and off by applying and removing voltage from the electromagnetic coil of the control circuit. The contactor is designed for switching currents in normal modes and in operating overload modes.

### Security measures

Operation of the contactor must be carried out in accordance with the "Safety regulations for the operation of electrical installations of consumers".

The contactor may only be operated with a fuse, circuit breaker or thermal relay connected in series with the appropriate rating according to table 1.

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

According to the method of protecting a people from electric shock, the contactor corresponds to class 0 according to IEC 61140.

In normal operation, after the expiration of the service life, the product does not pose a danger in further operation.

11

### Rules for installation and operation

Product operation should be carried out in accordance with the current requirements of the rules for electrical safety, as well as other regulatory and technical documentation governing the operation, adjustment and repair of electrical equipment.

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

### IT IS FORBIDDEN

#### Operate a contactor that has mechanical damage of the case.

The contactor is designed for installation on a mounting plate with screws and top hat rail TH-35 before switching on the contactor, check:

- compliance of the voltage value of the control coil with the mains voltage, as well as compliance of the AC supply frequency with the declared frequency of the contactor;

- compliance with the degree of protection and climatic performance of the operating conditions;

- correct installation of the main and auxiliary circuits;
- compliance of the tightening torque of all screws with the prescribed requirements;

- the operability of the mechanical interlock of the reversing contactors (if any), the test is carried out by alternately pressing the traverses of the reversing assembly contactors, the mechanical interlock should exclude the simultaneous closing of the contact systems of the reversing assembly contactors.

Checking the functionality of contactors:

- apply voltage to the switching coil;
- turn on and off the contactor several times, make sure that there are no comments on the operation of the contactor;
- turn off the voltage from the switching coil, connect the load, according to the declared technical parameters;
- turn on and off the contactor, monitor the disconnection of the main circuit. It should be fast and not have external arc emissions.

### ATTENTION

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

The causes of contactor failure and their elimination are shown in Table 8.

12

Table 8

No	Fault	Cause	Method of elimination
1	When voltage is applied to the control coil, the contactor does not turn on	No voltage in the control circuit	Check the power supply at the coil terminals, if necessary, eliminate installation errors
		Mains voltage does not match coil voltage	Replace coil
		Jamming or increased friction of moving parts, the presence of foreign objects or contaminants that are jamming the moving parts	Identify the cause of jamming or increased friction of moving parts and eliminate it. Remove foreign objects and contaminants
		Coil is damaged	Replace coil, check circuit
2	Contacts heat up above the permissible norm	Main circuit load over than rated	Check the load current, and if it is not possible to reduce the load, replace the contactor with a device with a higher rated current
		Conductor connection screws is loosed	Tighten the screws for conductors connecting
3	Increased heating of the coil	Voltage at the coil terminals is higher than the allowable	Supply voltage with the correct value on control coil or replace the coil according to the level of control voltage
		Incomplete closing of the magnetic system	Check the condition of the closing planes of the magnetic system and, if necessary, wipe with a clean rag soaked in gasoline
4	Strong humming or rattling of the magnetic system	Presence of dust or foreign objects in the gap	Wipe the working surfaces of the electromagnet with a rag soaked in gasoline
		The voltage value at the terminals of the control coil does not correspond to the data in table 3	Provide power to the control coil with the required voltage

13

15

16