Руководство по эксплуатации

Контакторы переменного тока серии КМ-102
Торговой марки DEKraft, артикулы 21936DEK - 21938DEK, 21942DEK - 21944DEK, 21948DEK - 21950DEK, 21954DEK - 21974DEK

Перед монтажом, операцией, эксплуатацией, обслуживанием и проверкой необходимо тщательно прочитать настоящее руководство, и проводить правильный монтаж и эксплуатацию данной продукции по содержанию в руководстве.

⚠ Опасность!

1. Запрещается монтаж сборки влажными руками и во влажных помещениях;
2. Не прикасайтесь к токопроводящим частям устройства при его работе;
3. При установке удостоверьтесь, что сборка с контактором не находится под нагрузкой.

⚠ Внимание!

1. При распаковке контактора убедитесь, что оно соответствует всем параметрам Вашего заказа;
2. Монтаж, пуско-наладку и обслуживание контактора должен производить только квалифицированный специалист;
3. Убедитесь, что номинальный рабочий ток Вашего двигателя соответствует контактору;
4. Необходимо регулярное подтягивание зажимных винтов;
5. Не допускайте падение посторонних предметов, попадание жидкостей на сборку;
6. Не эксплуатируйте контактор при обнаружении боя корпуса или посторонних звуков после его извлечения из упаковки. Обратитесь за заменой в компанию, где Вы приобрели продукт.
7. После списания продукта следует надлежащим образом произвести его утилизацию.

Благодарим Вас за сотрудничество.

Internal

1. Введение.

Данное руководство по эксплуатации распространяется на контакторы, серии КМ-102, торговой марки «DEKraft», артикулы 21936DEK - 21938DEK, 21942DEK - 21944DEK, 21948DEK - 21950DEK, 21954DEK - 21974DEK на номинальные токи от 115А до 800А.

2. Соответствие стандартам.

Контакторы, серии КМ-102, торговой марки «DEKraft» соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», утвержденного Решением Комиссии Таможенного союза от 16.08.2011г. № 768 и связанным с ним стандартами ГОСТ IEC 60947-4-1-2014, ГОСТ IEC 60947-5-1-2015.

3. Назначение и область применения.

Контакторы серии КМ-102 предназначены для пуска и останова асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором. Применяются в конвейерах, станках, компрессорах, насосах, лифтах, эскалаторах, тепловых пушках и завесах, системах управления отоплением, вентиляцией и кондиционированием и т.д., а также для коммутации осветительных сетей. В комбинации с электротепловым реле перегрузки они также могут быть использованы в качестве мотор- стартера.
Контакторы КМ-102 с номинальными токами 115А-800А оснащены встроенными контактами 1НО+1НЗ.

Категория	Применение по переменному току	Пример применения
АС-1	Все типы нагрузки по переменному току с коэффициентом мощности больше или равным 0,95 (cosφ>=0,95)	Водонагревательные установки (ТЭН-ы), установки освещения с лампами накаливания.
АС-2	Запуск, торможение противотоком и толчковый режим асинхронных двигателей с контактными кольцами. При замыкании контактор создает пусковой ток в 2,5 раза превышающий номинальный ток двигателя. При размыкании он должен разорвать пусковой ток при напряжении меньшем или равном напряжению питания от сети переменного тока.	
АС-3	Асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором с размыканием цепи во время нормальной работы двигателя. При замыкании контактор коммутирует пусковой ток в 5-7 раз превышающий номинальный ток двигателя. При размыкании он отключает номинальный ток двигателя, в этот момент напряжение на контактах аппарата составляет около 20% от напряжения сети.	Конвейеры, компрессоры, насосы, кондиционеры, лифты, эскалаторы.
АС-4 и АС-2	Торможение противотоком и толчковый режим асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором и асинхронных двигателей с фазным ротором. Контактор замыкает цепь на пике тока, превышающем номинальный ток двигателя в 5-7 раз. При размыкании он отключает тот же ток при напряжении, тем большем, чем ниже скорость двигателя. Это напряжение может совпадать с напряжением сети. Отключение цепи происходит в тяжелом режиме.	Подъемные краны и лебедки, металлургическая промышленность, волочильные машины.

Таблица 1. Технические характеристики контакторов серии КМ-102 АС-3

Модель	Ith, A	AC-3 категория применения					
		Ie, A			Pe, кВ		
		220/230 В	380/400 В	660/690 В	220/230 В	380/400 В	660/690 В
КМ-102 115А	200	115	115	86	30	55	80
КМ-102 150А	250	150	150	110	40	75	100
КМ-102 185А	275	185	185	118	55	90	110
КМ-102 225А	315	225	225	135	63	110	129
КМ-102 265А	350	265	265	170	75	132	160
КМ-102 330А	400	330	330	225	100	160	220
КМ-102 400А	500	400	400	285	129	200	280
КМ-102 500А	700	500	500	357	147	250	355
КМ-102 630А	800	630	630	450	200	335	450
КМ-102 800А	900	800	800	470	220	400	475

Internal

Таблица 2. Технические характеристики контакторов серии КМ-102 AC-4

Модель	Ith, A	AC-4 категория применения					
		Ie, A			Pe, кВ		
		220/230 В	380/400 В	660/690 В	220/230 В	380/400 В	660/690 В
КМ-102 115A	200	52	52	49	15	25	45
КМ-102 150A	250	60	60	57	18	30	55
КМ-102 185A	275	79	79	69	22	37	63
КМ-102 225A	315	85	85	82	25	45	75
КМ-102 265A	350	105	105	98	30	55	90
КМ-102 330A	400	117	117	107	33	63	100
КМ-102 400A	500	138	138	135	40	75	129
КМ-102 500A	700	147	147	145	45	80	140
КМ-102 630A	800	188	188	170	55	100	160
КМ-102 800A	900	195	195	175	59	100	160

4. Условия эксплуатации и хранения.

4.1. Условия эксплуатации.

- Рабочая температура окружающего воздуха должна быть в пределах -5 до +40 °C.
- Среднесуточное значение рабочей температуры окружающего воздуха не должно превышать +35 °C.

В таблице ниже приведен поправочный коэффициент по отношению к разным номинальным рабочим токам при рабочей температуре более +55℃ и не изменении номинального рабочего напряжения.

Температура окружающей среды (℃)	55℃	60℃	65℃	70℃
Поправочный коэффициент	1	0.93	0.875	0.75

- Высота места установки не должна превышать 2000 м над уровнем моря.

При высоте выше 2000 м используется продукция со снижением параметров. В таблице ниже приведен поправочный коэффициент по отношению к номинальному ударному выдерживаемому напряжению и номинальному рабочему току при высоте более 2000 м и не изменении номинального напряжения.

Высота над уровнем моря (м)	2000	3000	4000
Коэффициент номинального ударного выдерживаемого напряжения	1	0.88	0.78
Коэффициент номинального рабочего тока	1	0.92	0.9

- Относительная влажность не должна превышать 50 % при максимальной температуре +55 °C.
- При более низких температурах возможна более высокая относительная влажность, например, 90 % при +25°C. При выпадении конденсата из-за изменения температуры должны быть приняты превентивные меры.
- Монтажное положение должно быть вертикальным, степень наклона по каждому направлению не превышает ±5°.
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая газы, жидкость и пыль в концентрациях, нарушающих работу контакторов.

Таблица 3. Дополнительные параметры эксплуатации контакторов электромагнитных КМ-102.

Доп. параметры эксплуатации	Значение
Класс загрязнения	3
Категория установки	III
Напряжение Uimp	8 кВ
Степень защиты	IP00

4.2. Условия транспортировки.

- Транспортировка должна осуществляться закрытым транспортом.
- Не допускается бросать и кантовать товар.
- Не допускается транспортировать товар открытым видом транспортом дождем или снегопадом.

4.3. Условия хранения.

- Хранение в закрытом, сухом, защищенном от влаги месте при температуре от -40 до +60 °C.
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 95% при температуре +25 °C.
- Среднемесячная относительная влажность воздуха не более 90% при температуре +20 ± 5°C.

Internal

5. Конструкция и принцип действия.

5.1. Конструкция.

Конструкция контакторов КМ-102 состоит из следующих элементов:
- пластмассовое основание контактора с возможностью крепления на монтажную панель
- нижняя часть стального сердечника на демпфирующей прокладке;
- катушка контактора с клеммными выводами залита в корпус для улучшенного охлаждения;
- подвижная часть контактора с пружиной, подвижной частью стального сердечника и подвижными силовыми и вспомогательными контактами;
- верхнее пластмассовое основание с силовыми и вспомогательными контактами;
- пластиковая крышка для защиты от прикосновения руками к электрическим частям аппарата.

5.2. Принцип действия.

При подаче номинального напряжения на катушку она втягивает сердечник и этим замыкает группу силовых и вспомогательных контактов. При достижении напряжения ниже порогового уровня на отпускание контакты размыкаются. Контактор устанавливается винтами. Перед монтажом должно проверить соответствие номинального напряжения, частоты обмотки контрольному источнику питания. Запрещается использование при повреждении или непрочной сборки контактора.

5.3. Дополнительные элементы.

Для обеспечения гибкости применения контакторов серии КМ-102 существуют дополнительные элементы.
Для расширения вспомогательной контактной группы – приставки контактные ПКБ-02 (3 на схеме) и ПКЛ-02 (4,5 на схеме).
Для организации временной задержки на срабатывание, либо на отпускание – приставка контактная с выдержкой времени ПВЛ-02 (6 на схеме).
Для сборки реверсивного контактора необходимо иметь два контактора одной и той же модели и механическую блокировку (2 на схеме). Блокировка имеет отдельный референс и приобретается отдельно.
Для защиты двигателя от сверхтоков, возникающих при перегрузках или возникновении несимметричного режима при обрыве одной из фаз питающего напряжения – тепловые реле перегрузки РТ-02 (1 на схеме).
Все эти элементы не входят в стандартную комплектацию и могут быть приобретены отдельно.

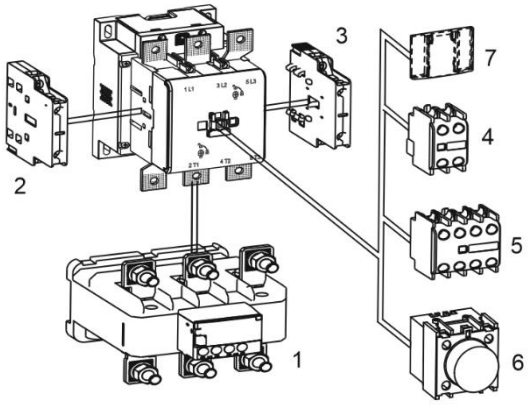
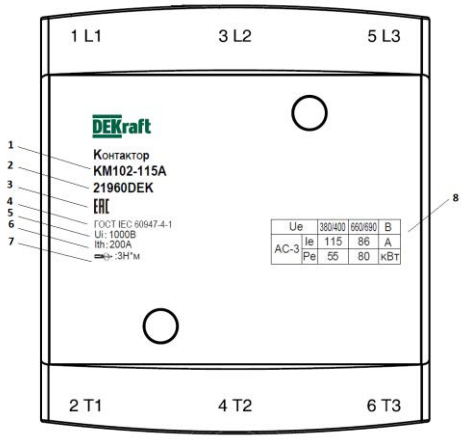


Рисунок 1. Контактор КМ-102 и схематичная установка аксессуаров

5.4. Возможность сборки реверсивного контактора.

Для сборки реверсивного контактора необходимо иметь два контактора одной и той же модели и механическую блокировку (приобретается отдельно).

6. Сведения о маркировке.

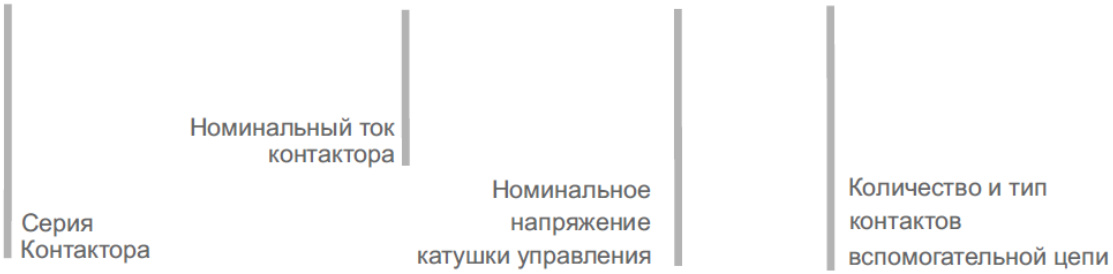


1. Серия, номинальный ток контактора
2. Референс контактора
3. Знаки сертификации
4. Соответствие стандартам
5. Напряжение изоляции Ui – 1000В
6. Условный тепловой ток на открытом воздухе Ith
7. Усилие затяжки
8. Значение токов, напряжения, мощности

Internal

7. Структура условного обозначения.

КМ-102-225А-220В-11



8. Технические характеристики.

Таблица 4. Технические характеристики контакторов КМ-102 115-800А

		115А	150А	185А	225А	265А	330А	400А	500А	630А	800А
Соответствие стандартам		ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947-4-1									
Количество полюсов		3									
Номинальное рабочее напряжение, Ue, В		1000									
Номинальное напряжение изоляции, Ui, В		1000									
Номинальное импульсное напряжение, Uimp, кВ		8									
Номинальный рабочий ток Ie, А	**400В АС3**	115	150	185	225	265	330	400	500	630	800
	400В АС4	52	60	79	85	105	117	138	147	188	195
	690В АС3	86	110	118	135	170	225	285	357	450	470
	690В АС4	49	57	69	82	98	107	135	145	170	175
Установленные дополнительные контакты НО или НЗ		1НО+1НЗ									
Условные тепловой ток на открытом воздухе Ith, А		200	250	275	315	350	400	500	700	800	900
Активная мощность коммутируемого электродвигателя в категории АС3 Р, кВт	**400В АС3**	55	75	90	110	132	160	200	250	335	400
	400В АС4	25	30	37	45	55	63	75	80	100	100
	690В АС3	80	100	110	129	160	220	280	335	450	475
	690В АС4	45	55	63	75	90	100	129	140	160	160
Мех. износостойкость, циклов В-О, не менее		2 000 000				1 000 000				800 000	
Частота срабатывания, циклов / час		2400								1200	
Коммутац. износостойкость, циклов В-О, не менее	**АС3**	600 000		500 000				300 000		200 000	
	АС4	150 000						80 000		50 000	
Частота срабатывания, циклов / час	**АС3**	600						300			
	АС4	150									
Степень защиты		IP00									

Internal

Таблица 5. Присоединения силовой цепи

Характеристика		115A	150A	185A	225A	265A	330A	400A	500A	630A	800A
Жесткий кабель, мм²	1 провод	95	120	150	185	240	240	-	-	-	-
	2 провода	-	-	-	-	-	-	150	240	-	-
Медная шина		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
		3x20	3x25	3x25	4x32	4x32	5x30	5x30	5x40	5x60	5x60
Момент затяжки, Нм		10	18	18	35	35	35	35	35	58	58

Таблица 6. Присоединения цепи управления

Характеристика		115A	160A	185A	225A	265A	330A	400A	500A	630A	800A
Гибкий кабель без наконечника, мм²	1 провод	1-4									
	2 провода										
Гибкий кабель с наконечником, мм²	1 провод	1-2,5									
	2 провода										
Жесткий кабель, мм²	1 провод	1-4									
	2 провода										
Предельное усилия затяжки клеммных зажимов, Н*м		1,2									

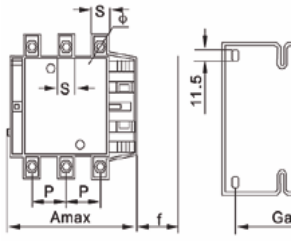
Таблица 7. Технические характеристики цепи управления

Характеристика		115A	150A	185A	225A	265A	330A	400A	500A	630A	800A
Номинальное напряжение катушки управления Uc, В		110, 220, 380									
Пределы напряжения цепи управления (t-55°C)	Срабатывание	0,85 – 1,1 Uc									
	Отпускание	0,2 – 0,75 Uc									
Среднее потребление катушки при 20°C и при Uc, ВА	Срабатывание (cosφ=0,75)	550	550	800	800	1200	1200	1200	1250	1750	1730
	Удержание (cosφ=0,3)	45	45	55	55	13	13	20	24	25	25

Таблица 8. Технические характеристики встроенных дополнительных контактов

Характеристика		115A	150A	185A	225A	265A	330A	400A	500A	630A	800A
Условные тепловой ток на открытом воздухе Ith,	A	10									

9. Габаритные и установочные размеры контакторов серии КМ-102 115-800А.



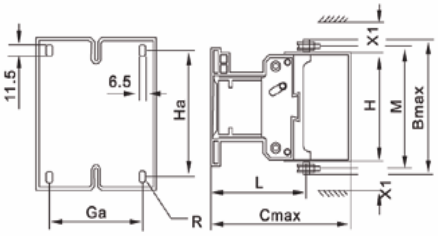
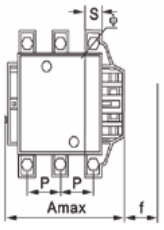


Рисунок 3. Габаритные и установочные размеры контакторов серии КМ-102 115-330А, мм.



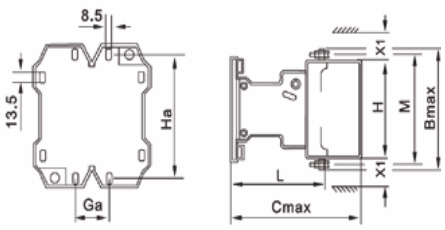


Рисунок 4. Габаритные и установочные размеры контакторов серии КМ-102 400-500А, мм.

Тип	Amax	Bmax	Cmax	P	S	Ø	f	M	H	L	X1	X1	Ga	Ha
											200-500В	600-1000В		
115A	167	163	172	37	20	M6	131	147	124	107	10	15	80	110-120
150A	167	171	172	40	20	M8	131	150	124	107	10	15	80	110-120
185A	171	174	183	40	20	M8	131	154	127	113,5	10	15	80	110-120
225A	171	197	183	48	25	M10	131	172	127	113,5	10	15	80	110-120
265A	202	2033	215	48	25	M10	147	178	147	141	10	15	96	110-120
330A	213	206	220	48	25	M10	147	181	158	145	10	15	96	110-120

Internal

400A	213	206	220	48	25	M10	146	181	156	145	15	20	80	170-180
500A	223	233	233	55	30	M10	150	208	172	146	15	20	80	170-180

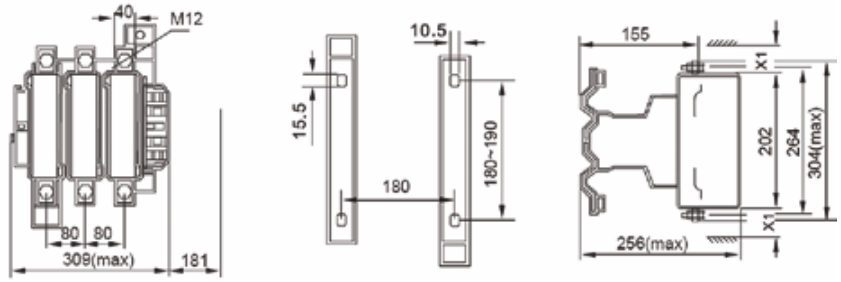


Рисунок 5. Габаритные и установочные размеры контакторов серии КМ-102 800А, мм.

Тип	**Amax**	**Bmax**	**Cmax**	**P**	**S**	**Ø**	**f**	**M**	**H**	**L**	**X1**	**X1**	**Ga**	**Ha**
											200-500В	600-1000В		
630A	309	304	256	80	40	M12	181	264	202	155	20	30	180	180-190
800A	309	304	256	80	40	M12	181	264	202	155	20	30	180	180-190

10. Защита от коротких замыканий.

Контакторы серии КМ-102 не предназначены для отключения токов короткого замыкания, поэтому нуждаются в дополнительной защите. В условия короткого замыкания в пределах условного тока короткого замыкания Ir контактор не создает опасности для людей или оборудования, хотя может оказаться непригодным для дальнейшей эксплуатации (соответствует типу координации 1).

11. Общие указания, монтаж, эксплуатация и обслуживание устройства.

11.1. Схемы подключения

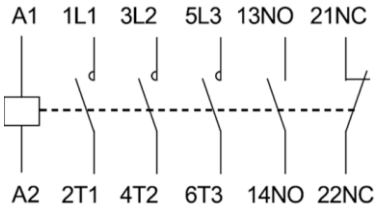


Рисунок 7. Схема подключения контакторов серии КМ-102 115-800А

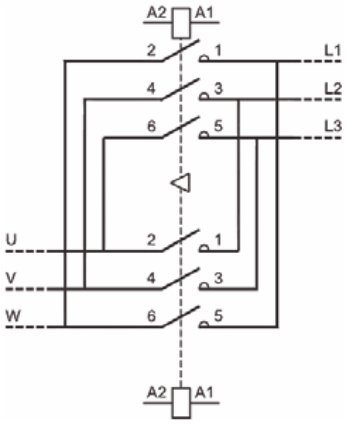


Рисунок 9. Схема подключения реверсивных контакторов серии КМ-108 115-800А (горизонтальное подключение, механическая блокировка)

Монтаж всех контакторов можно осуществлять как винтовым способом (на корпусе есть отверстия для винтов), так и на DIN-рейку TH35. Монтаж контакторов КМ-102 115-800А осуществляется на монтажную плату.

11.2. Электромагнитный пускатель

В комбинации с тепловым реле РТ-02 контакторы КМ-102 также могут быть использованы в качестве мотор-стартера с номинальным рабочим напряжением до 690В переменного тока 50/60Гц.

Internal

11.3. Устранение неполадок

Симптоматика некорректной работы	Анализ причин неполадки	Действие для устранения неисправности
Сердечник контактора не работает или имеет недостаточное втягивание (т.е. контакты были замкнуты, но сердечник не полностью втянет катушку)	1. Слишком низкое напряжение питания или значительные колебания напряжения; 2. Недостаточное напряжение или обрыв рабочей линии, ошибка подключения или плохой контакт управляющих контактов; 3. Несоответствие технических параметров катушки с условиями эксплуатации; 4. Повреждение изделия (например, отключение или возгорание катушки, застревание механической движущейся части и т.д.)	1. Увеличьте напряжение питания; 2. Увеличьте мощность, замените провод или отрегулируйте контакты управления; 3. Замените контактор; 4. Устраните застревание и почините/замените поврежденные детали
Катушка не выпускается или затянутый пуск	1. Оплавление контактов; 2. Застревание механической движущейся части; 3. Масляное пятно или пыль на поверхности сердечника.	1. Устраните причину оплавления, отремонтируйте или замените контактор; 2. Устраните застревание; 3. Очистите поверхность сердечника.
Перегрев или возгорание катушки	1. Слишком высокое/низкое напряжение питания; 2. Несоотвтсвие технических параметров реальным параметрам при эксплуатации; 3. Заедание подвижной части магнитной системы; 4. Наличие пыли или неровностей на полярной части сердечника.	1. Отрегулируйте напряжение источника питания; 2. Замените контактор; 3. Устранить неисправност механического заедания; 4. Очистить полярную поверхность.
Сильный шум электромагнита (переменного тока)	1. Напряжение источника питания слишком низкое; 2. Перекос или механическое заедание магнитной системы, которое является следствием неровного притягивания сердечника; 3. Наличие ржавчины или попадание посторонних предметов в полярную поверхность сердечника; 4. Обрыв кольца короткого замыкания или неровность полярной поверхности сердечника из-за избыточного износа.	1. Повысить напряжение операционной цепи; 2. Отрегулировать магнитную систему или устранить неисправность механического заедания; 3. Очистить полярную поверхность; 4. Заменить контактор.
Сварка контактов	1. Слишком высокая рабочая частота или несоответствие режимам эксплуатации контактора; 2. Короткое замыкание со стороны нагрузки. 3. Недостаточная сила притяжения магнитной системы.	1. Заменить другим контактором с соответствующими характеристиами. 2. Устраните неисправность после короткого замыкания. 3. См. пункт недостаточной силы притяжения

11.4. Порядок действий по обслуживанию контактора, пропустившего через себя ток КЗ.

В случае легкого сваривания разъединить силовые контакты отверткой, зачистить контакты. При невозможности разъединения контактов заменить контактор.

11.5. Рабочее положение и минимальное свободное расстояние.

Минимальное расстояние слева и справа не ограничено. Расстояние со стороны выводов проводов ограничено минимальным радиусом изгиба проводника. Рабочее положение контактора – вертикальное (плоскость вертикали параллельна боковым сторонам контактора) с допуском ±22,5°.

Internal

12.Сведения об утилизации:

Контакторы серии КМ-102 после окончания срока службы подлежит разборке и передаче организациям, которые перерабатывают чёрные и цветные металлы. Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции выключателя нет.

13.Гарантийные обязательства.

Гарантийный срок эксплуатации контакторов серии КМ-102 составляет 3 года со дня продажи, но не больше 4 лет с даты производства при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортировки и хранения.

Завод-изготовитель «Delixi Electric Ltd»
Адрес: КИТАЙ, Delixi High Tech Industrial Park, Liushi Town, Yueqing City, Zhejiang Province, 325604

14. Свидетельство о приемке

Контакторы серии КМ-102 соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и признаны годными к эксплуатации.

Дата изготовления: _____

Штамп технического контроля изготовителя _____

Internal