

# Завод Урал-Кран

## Контактор КП-207 (2500А)



**УРАЛ-КРАН**  
промышленная группа компаний

### НАЗНАЧЕНИЕ

Контакторы однополюсные постоянного тока типа КП7, КП207 предназначены для коммутирования силовых электрических цепей генераторов и электродвигателей постоянного тока при номинальных напряжениях до 600 В. Исполняются с замыкающими главными контактами.

Контакторы изготавливаются в климатических исполнениях У, Т и ХЛ категории размещения 3.

Контакторы исполнения У могут эксплуатироваться в районах с умеренным климатом (КП7УЗ, КП207УЗ), исполнения Т—в районах с тропическим климатом (КП7ТЗ, КП207ТЗ), исполнения ХЛ — в районах с холодным климатом.

В дальнейшем, если данные относятся к контакторам всех исполнений, указываются только основные типы КП7, КП207.

Контакторы рассчитаны для работы при следующих условиях: высота над уровнем моря не более 1000 м. Допускается работа контакторов на высоте 2000 м над уровнем моря, при этом значение номинальной силы тока снижается до 0,8  $I_n$ ;

температура окружающего воздуха от 233 до 313 К (от минус 40 до плюс 40 °С) — для контакторов исполнения У, от 263 до 318 К (от минус 10 до плюс 45 °С) — для контакторов исполнения Т от 228 до 313 К (от минус 45 до плюс 40 °С) — для контакторов относительная влажность окружающего воздуха не более 80 % при температуре 293К (20°С) для контакторов умеренного и холодостойкого исполнений, не более 80 % при температуре 300К (27°С) для контакторов тропического исполнения;

установка контакторов в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры, влажности воздуха, существенно меньше, чем на открытом воздухе;

существенно меньше, чем на открытом воздухе;

### ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Номинальная сила тока контакторов КП7УЗ, КП207УЗ, КП7ХЛЗ и КП207ХЛЗ—2500А, номинальное напряжение 600 В; КП7ТЗ и КП207ТЗ—2000 А, 440 В.

Номинальный режим работы контакторов прерывисто-продолжительный.

Контакторы могут использоваться в продолжительном и повторно-кратковременном режимах. Допускаемая частота включений — 30 циклов в час при относительной 60%.

Собственное время срабатывания контакторов указано в табл. 1.

Тип контактора	Время срабатывания контакторов, с	
	замыкания	размыкания
КП7	0,17...0,35	0,08...0,15
КП207 (с учетом реле форсировки)	0,25	0,05...0,08

Контакторы могут изготавливаться со встроенным максимальным реле, имеющим один замыкающий и один

Уставки по силе тока срабатывания максимального реле контакторов КП7УЗ, КП207УЗ, КП7ХЛЗ, КП207ХЛЗ—1250, 1600, 2500, 3750, 5000 А; контакторов КП7ТЗ, КП207ТЗ—1250, 1600,

Контакторы изготавливаются с тремя замыкающими и тремя размыкающими вспомогательными контактами, из которых один размыкающий контакт задействован в цепи форсировки катушки.

Коммутационная способность, вспомогательных контактов указана в табл. 2.

Таблица 2

	Сила включа- емого тока, А	Сила отключаемого тока, А			
Номинальная сила		в омической цепи		в индуктивной цепи	
тока продолжительного режима, А		ПО V	220 V	НО V	В20 V
10	25	5	2	2,5	1

Включающие катушки контакторов изготавливаются на напряжение 110 и 220 V.

Обмоточные данные катушек приведены в табл. 3.

Контактор	Номинальное напряжение, V	Число витков	Диаметр провода, мм	Сопротивление обмотки при температуре 20 °С, Ω	Резистор	Экономиче- ское сопро- тивление общее, Я
КП7У3 КП7Т3 КП7ХЛ3	ПО	2600	1,0	12,5	C5-35B-50-47Q±10% (4 шт.) — соединены в две параллельные группы	47
	220	4750	0,71	45,8	C5-35B-50-68 8Q±10% (2 шт.) и C5-35B-50-47Q±10% (1 шт.) — соединены параллельно	183
КП207У3 КП207Т3 КП207ХЛ3	110	1400	1,4	3,5	C5-35B-100-150Q±10% (5 шт.) — соединены параллельно	30
	220	2880	0,95	15,6	C5-35B-80-68Q±10% (6 шт.) — соединены в две параллельные группы	102

Габаритные, установочные и присоединительные размеры контакторов приведены на рис. 1, масса контакторов — в табл. 4.

Таблица 4

Тип контакторов	Масса, kg	
	на плите	без плиты
КП7	77±1,5	62±1,5
КП207	80±1,5	65±1,5

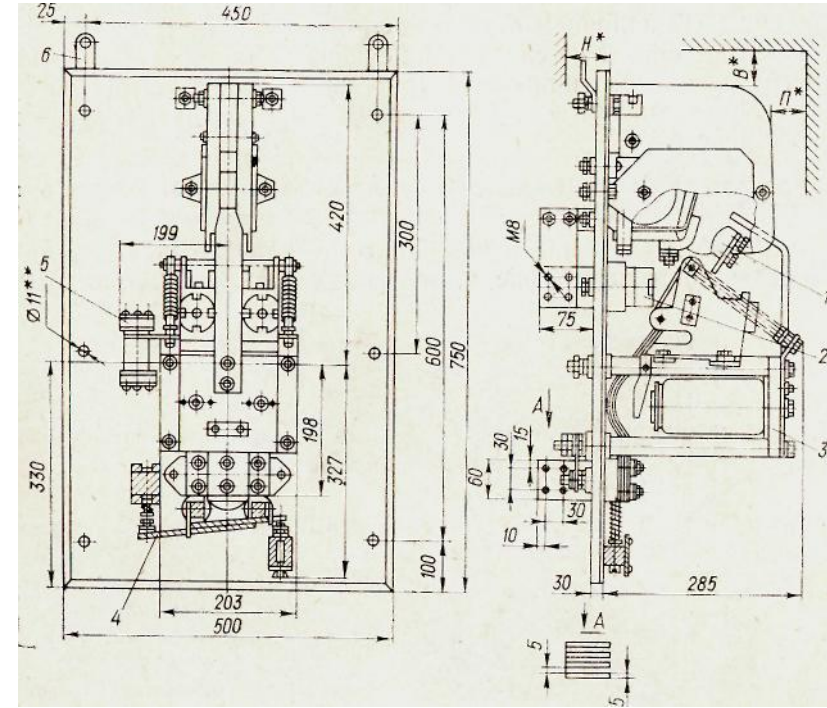


Рис. 1. Габаритные, установочные, присоединительные размеры контакторов:

1 — дугогасительный контакт; 2 — главные контакты; 3 — электромагнитный привод; 4 — максимальное реле; 5 — вспомогательные контакты; 6 — скобы транспортные; \* расстояние до ближайшей токоведущей или заземленной детали U-1,1x600 V-660 V; \*\* 6 отв.

Примечание. Снять транспортные скобы перед установкой и монтажом контактора

Тип контактора	Сила отключаемого тока, А	Напряжение при отключении, V	Расстояние выброса дуги, мм		
			В	Н	П
КП7 КП207	2500	630	350	250	250
	5000	630	400	250	350
	10000	630	550	250	450
КП207	25000	630	750	250	550
КП7, КП207 КП207	10000	660	650	250	500
	15000	660	800	250	550
	20000	660	900	250	600
	25000	660	1000	250	650

## УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Контактор КП207 отличается от соответствующего исполнения контактора КП7 наличием отключающих пружин 18 (рис. 2). Контактор состоит из следующих основных частей: электромагнитного привода 3 (рис. 1), главных контактов 2, дугогасительного контакта 1, вспомогательных контактов 5 и максимального реле 4.

**Примечание.** Максимальное реле устанавливается на контакторах при указании об этом в заводском заказе.

Устройство электромагнитного привода, контактной системы и их взаимосвязь показаны на рис. 2.

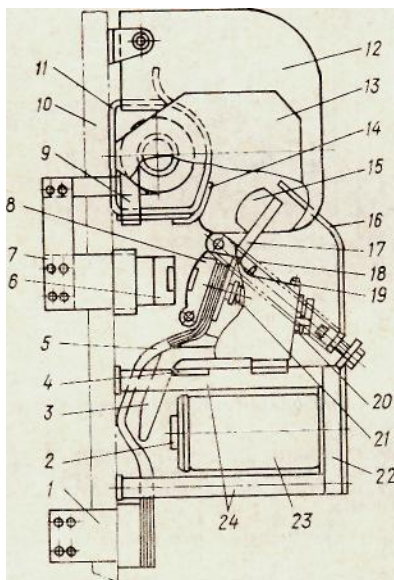


Рис. 2. Контактор:

1, 7 — контактные вилки; 2 — сердечник; 3 — якорь; 4 — пластина; 5 — гибкое соединение; 6 — неподвижный главный контакт; 8 — подвижный главный контакт; 9 — дугогасительная катушка; 10 — плата; 11 — дугогасительный рог; 12 — дугогасительная камера; 13 — щека; 14 — неподвижный дугогасительный контакт; 15 — подвижный дугогасительный контакт; 16 — скоба; 17 — держатель; 18 — отключающая пружина; 19 — винт; 20 — регулировочная гайка; 21 — контактная пружина; 22 — пластина; 23 — включающая катушка; 24 — стойка

На плате 10 при помощи стоек 24 установлен электромагнитный привод, состоящий из двух включающих катушек 23, надетых на сердечники 2, пластины 22, являющейся частью магнитопровода и якоря 3, качающегося на ребре пластины 4, которая крепится к стойкам.

Главные контакты состоят из одного неподвижного контакта 6 и двух параллельно включенных подвижных контактов 8.

Главные и дугогасительные контакты изготавливаются съемными. Контактное нажатие создается контактными пружинами 21. Подвижные контакты соединены гибкими контактными вилками, 7, установленным на изоляционной плате, присоединяются выводные шины.

Дугогасительный контакт служит для предохранения главных контактов от обгорания и чрезмерного износа при включении и отключении тока.

Неподвижный дугогасительный контакт 14 крепится к дугогасительному рогу 11, внутри которого размещена дугогасительная катушка 9 со стальным сердечником магнитопровода дугогасителя. К торцам сердечника крепятся две щеки 13, между которыми размещается дугогасительная камера 12.

Подвижный дугогасительный контакт 15 крепится к держателю 17, имеющему на конце, противоположном контакту, угольник, на он может качаться. Это позволяет контактам притираться друг к другу, самоочищаясь от пленки окислов. К держателю подвижного дугогасительного контакта одним концом присоединяется гибкое соединение, второй конец его соединен с контактной вилкой 1. Контактное давление создается нажимной пружиной. Скоба 16 облегчает гашение дуги на дугогасительных контактах.

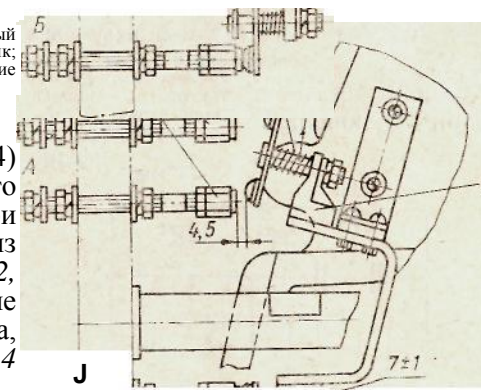
При подаче напряжения на включающие катушки контактора якорь притягивается к сердечникам, поворачиваясь вокруг ребра пластины 4.

При движении якоря происходит включение дугогасительных контактов, затем замыкаются главные контакты. Отключение происходит в обратном порядке.

Вспомогательные контакты (рис. 3) состоят из трех замыкающих А и трех размыкающих Б вспомогательных контактов, установленных с левой стороны контактора.

Рис. 3. Вспомогательные контакты:

1 — неподвижный контакт; 2 — подвижный контакт; 3 — пружина; 4 — винт; 5 — угольник; Л — замыкающие контакты; Б — размыкающие контакты



Максимальное реле (рис. 4) служит для автоматического отключения контактора при перегрузках. Оно состоит из магнитной системы 2, охватывающей нижние выводные шины контактора, регулировочного устройства 4 контактной системы 1.

На рис. 5 приведены схемы включения контакторов КП7 и КП207. Схема с реле форсировки более надежна и применяется, в основном,

для контакторов типа КП207. Схему с собственным размыкающим вспомогательным контактом рекомендуется применять для контакторов типа КП7.

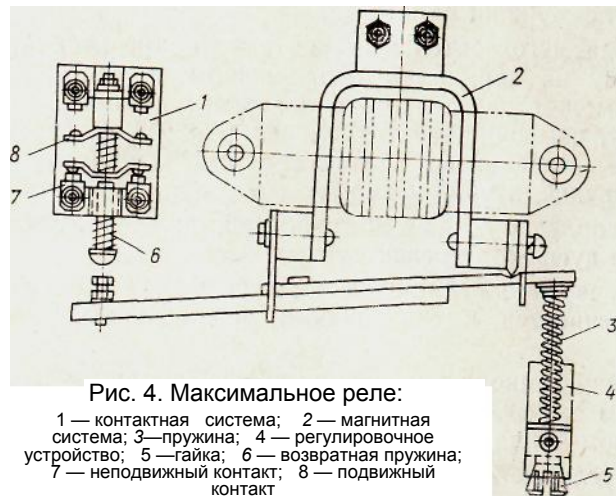


Рис. 4. Максимальное реле:

1 — контактная система; 2 — магнитная система; 3 — пружина; 4 — регулировочное устройство; 5 — гайка; 6 — возвратная пружина; 7 — неподвижный контакт; 8 — подвижный контакт

При включении контакторов по схеме, приведенной на рис. 5, а, параллельно катушкам включаются конденсаторы  $C$ . Общая емкость их должна быть не менее 0,5 мФ, рабочее напряжение — Конденсаторы служат для снижения перенапряжения на катушках при отключении.

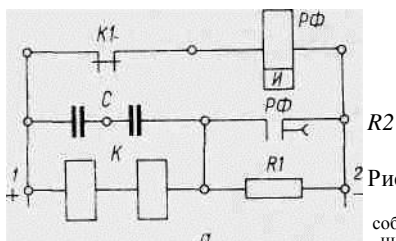


Рис. 5. Схема включения контакторов:

а — реле форсировки; б — собственным размыкающим вспомогательным контактом; 1, 2 — зажимы; PФ — реле форсировки; K1 — вспомогательный контакт контактора; C — конденсатор; K — включающая катушка контактора; R1, R2 — резистор

При подаче питания на зажимы 1, 2 катушка реле форсировки PФ получает питание через размыкающий вспомогательный контакт K1 контактора. Реле PФ срабатывает и замыкает замыкающий контакт, шунтирующий резистор R1, при этом сила тока в цепи катушки достигает такой величины, при которой

При включении контактора размыкается его размыкающий вспомогательный контакт и отключает катушку реле PФ от источника питания. Реле PФ с выдержкой времени (0,25... 0,3 s) размыкает замыкающий контакт PФ. Последний расшунтирует резистор R1, отчего сила тока в цепи катушек контактора снижается до величины, достаточной для удержания контактора в замкнутом положении.

Примечание. Конденсаторы C и реле форсировки PФ комплектно с контактором не поставляются, но устанавливаются в станциях управления при указании на схеме заводом-изготовителем станций управления.

### МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед осмотром отключить контактор от сети.

Работа контактора со снятой камерой запрещена.

При эксплуатации контактора обслуживающий персонал соблюдать предосторожность, так как в момент отключения контактора возможны выбросы искр и пламени.

### ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Отвязать якорь от стоек перед установкой и монтажом контактора, проверить соответствие напряжения главной цепи и цепи управления данным, указанным на фирменной табличке.

Осмотреть и проверить контактор, не нарушена ли его регулировка, для чего проверить:

нет ли затирания подвижных частей;

надежность присоединения шин к главной цепи и проводов к зажимам цепи управления. Выбрать сечение шин, подсоединяемых к главной цепи, в соответствии с величиной соответствия растворов, провалов и нажатий данным, приведенным на рис. 6, 7, и в табл. 5;

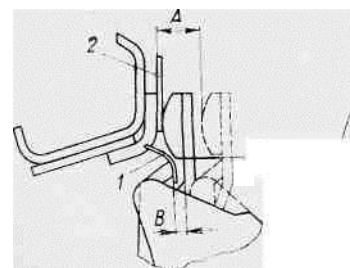


Рис. 6. Параметры контактной системы дугогасительного контакта: 1 — бумажная полоска при измерении  $R_{нач}$ ; 2 — бумажная полоска при измерении  $R_{кон}$ ; 3 — динамометр; 1 — раствор; B — зазор, контролирующий провал

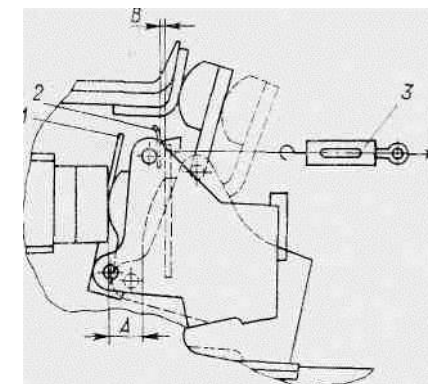


Рис. 7. Параметры контактной системы главных контактов-1 — бумажная полоска при измерении  $R_{кон}$ ; 2 — бумажная полоска при измерении  $R_{нач}$ ; 3 — динамометр; Л — раствор; B — зазор, контролирующий провал

четкость включения контактора при подаче номинального напряжения на зажимы включающих катушек.

Таблица 5

Параметры контактов	Главный контакт	Дугогасительный контакт
Провал контакта В, мм	19,5... 25,5	28,5 .. 36,5
Раствор контакта А, мм	5,0 ... 10,0	10,5... 15,5
Начальное нажатие, Р <sub>нач</sub> , daN	9,0 ... 12,0	8,0... 12,0
Конечное нажатие, Р <sub>кон</sub> , daN	11,4... 15,2	13,0... 19,0

### ИЗМЕРЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ И РЕГУЛИРОВКА

Растворы, провалы и нажатия на контактах измеряются, как показано на рис. 6, 7.

Измерить растворы главных и дугогасительных контактов, а также величины зазоров, контролирующих провал на главных и дугогасительном контактах, штангенциркулем или шаблоном.

Зазор между подвижными и неподвижными главными контактами при касании дугогасительных контактов должен быть 5 . . . . .7 мм.

Регулировать величину растворов и провалов главных контактов путем установки регулировочных пластин на подвижных

контактах при разомкнутых контактах, конечное нажатие — при замкнутых контактах.

Измерить контактные нажатия динамометром на каждом контакте отдельно. Величина конечного нажатия на контакт определяется в тот момент, когда тонкая бумажная полоска, нажатая между контактами, свободно вытягивается рукой. Начальное нажатие определяется тем же методом, только бумажную полоску нужно зажать в том месте, где образуется

Отрегулировать контактное нажатие главных контактов вращением регулировочной гайки 20 (рис. 2). Открутить перед регулировкой нажатия винт 19, фиксирующий регулировочную гайку. Зафиксировать гайку по окончании регулировки. Растворы, провалы и нажатия на дугогасительном контакте не регулируются.

Смещение подвижных и неподвижных контактов относительно друг друга по горизонтали как на главных, так и на дугогасительном контактах не должно превышать 2 мм.

Неодновременность касания вспомогательных контактов должна быть не более 0,5 мм, что регулируется поднятием или опусканием контактных стоек. Раствор вспомогательных контактов не менее 4,5 мм, провал — (7+1) мм (рис. 3).

Отрегулировать уставки по силе тока максимального реле вращением гайки 5 (рис. 4), которая после калибровки

Начальное нажатие отключающихся пружин (рис. 2) на контакторе КТ1207 должно быть в пределах 1,5... 3,0 daN. Отрегулировать нажатие при помощи болта, ввертываемого в держатель пружины.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Следить регулярно при эксплуатации контактора за его состоянием.

Осматривать контактор при обычных условиях через каждые 50 h работы, но не реже двух раз в месяц, а также после каждого отключения аварийного тока.

Очистить перед осмотром контактор, от пыли и загрязнения, проверить надежность всех резьбовых соединений и при необходимости подтянуть их.

Заменить главные контакты после того, как толщина серебряной накладки уменьшится до 0,5 .. . 0,3 мм, дугогасительные контакты — после износа их до половины

Снять для замены главных и дугогасительных контактов дугогасительную камеру, предварительно ослабив фасонные гайки, крепящие ее. Освободить медный контакт подвижного дугогасительного контакта, открутив два крепящих винта, а неподвижный дугогасительный контакт — открутив две крепящие

Открутить для замены подвижного главного контакта болты, крепящие гибкое соединение к контактной вилке, винт 19 (рис. 2) и регулировочную гайку 20, снять контактную пружину 21 со штоком и, подтянув контакт вверх и открутив две гайки, освободить медный контакт.

Открутить после снятия подвижных контактов болты, крепящие неподвижный главный контакт, заменить его.

Производить сборку контактов в последовательности, обратной разборке, регулировку — в соответствии с величинами, указанными в табл. 5.

Если контакты сильно обгорели и оплавилась их поверхность зачистить напильником, снимая как можно меньше материала и не меняя профиль контакта.

Внимание! Зачистка контактов наждачной бумагой запрещается.

Следить после каждого осмотра контактной системы за установкой и фиксацией дугогасительной камеры, проверять, нет ли затирания подвижного контакта и скобы. Зазор между скобой и стенкой камеры должен быть не менее 1 мм.

Заменить вышедшую из строя включающую катушку новой, предварительно отсоединив провода, идущие к заменяемой катушке. Отвинтить для снятия катушки болт на пластине 22 (рис. 2), крепящий сердечник, и снять катушку вместе с сердечником. Проследить при установке новой катушки за тем, чтобы оба усика, имеющиеся на торце металлической гильзы, устанавливались в отверстия пластины, препятствуя вращению катушки вокруг оси.

Соединить выводы К, маркированные на включающих катушках.

Примечание. Включение включающей катушки на номинальное напряжение без резисторов на время более 5 s запрещается.

В контакторах можно заменять изнашивающиеся части запасными без специальной подгонки и применения специального инс. Запасные части контактора приведены в приложении.

### ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправность	Причина	Способ устранения
Контактор включается при подаче напряжения включающие катушки	Неправильное соединение ключающих катушек; обрыв в цепи включающих катушек; повреждена включающая катушка; напряжение цепи не соответствует напряжению включающих катушек; нажатие отключающих пружин на контакторах КР207; отсутствует электрический контакт на контакте форсировочного резистора;	Поменять местами провода, подсоединенные к одной из катушек; проверить схему, устранить обрыв; заменить катушку; заменить катушку; отрегулировать нажатие пружин в пределах 1,5... 3 ВАН; зачистить контакт форсировочного реле
Контактор включается неполностью и сразу же отключается	недостаточная выдержка времени форсировочного реле	Проверить схему, устранить дефект; отрегулировать выдержку времени форсировочного реле, чтобы она была больше собственного времени включения контактора
Отсутствует электрический контакт во вспомогательных контактах	Нагрузка контактов выше номинальной; мало контактное нажатие ослабла контактная пружина Обрыв вывода одной из трубок Затиранье контактной траверсы	Установить причину перегрузки и немедленно устранить ее; отрегулировать контактное нажатие; затянуть крепящие болты очистить контакт ветошью, смоченной в бензине, зачистить напильником с мелкой насечкой; заменить пружину

### ХРАНЕНИЕ

Условия хранения контакторов климатического исполнения У категории размещения 3 по группе условий хранения 2(С) ГОСТ 15150—69 на срок сохраняемости 2 года.

Условия хранения контакторов климатического исполнения Т категории размещения 3 по группе условий хранения 3 (ЖЗ) ГОСТ 15150—69 на срок сохраняемости 3 года.

Контакторы без упаковки должны храниться на стеллажах в отапливаемых (или охлаждаемых) и вентилируемых складских помещениях при температуре окружающего воздуха от 274 до 313 К (от 1 до 40 °С), относительной влажности окружающего воздуха 80% при температуре 298 К (25 °С) и при более низких температурах, без конденсации влаги. Если срок хранения запасных частей превышает 18 месяцев, их следует осмотреть и при необходимости переконсервировать.

### ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Упакованные контакторы можно транспортировать любым видом крытого транспорта при температуре окружающего воздуха от 223 до 323 К (от минус 50 до плюс 50 °С) и относительной влажности окружающего воздуха 100% при температуре 298 К (25 °С).

Не допускается воздействие на контакторы агрессивных сред.

При транспортировании не разрешается бросать или кантовать ящики с упакованными контакторами.

Следует строго соблюдать указания предупредительных надписей упаковке контакторов.