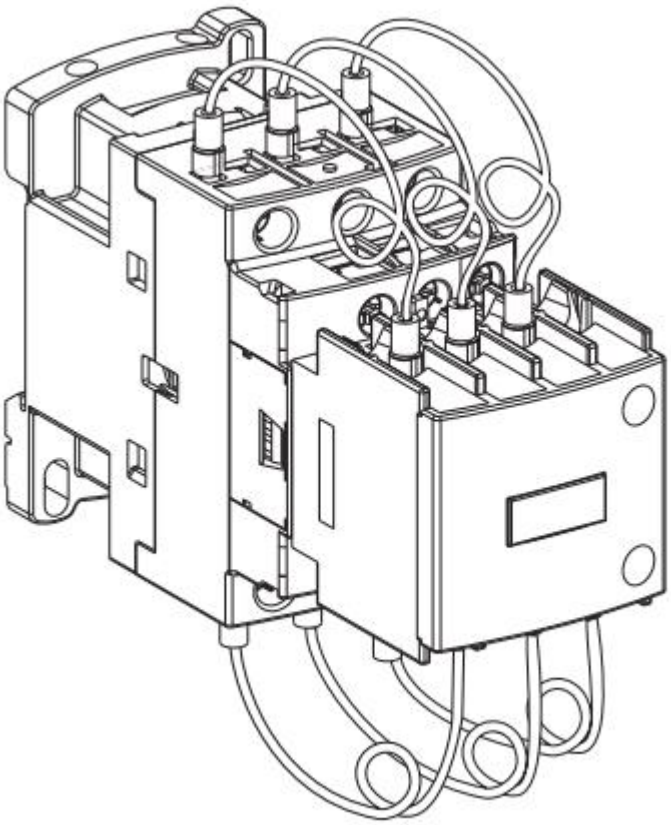
ЭЛЕКТРОТЕХНИК
ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ

КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОНДЕНСАТОРНЫЕ серии LC1D●K

Краткое руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

ТУ 27.33.13–002–59826184-2020



Краткое руководство по эксплуатации контакторов электромагнитных конденсаторные серии LC1D●K (далее – контакторы) предназначено для изучения их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

Обслуживание контакторов должно производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В. Контакторы полностью соответствуют требованиям ТУ 27.33.13–002–59826184-2020.

Надежность и долговечность контакторов обеспечивается не только качеством самого устройства, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем РЭ, является обязательным.

Контакторы отличаются универсальностью, набором встроенных перекидных контактов, участвующих в системе управления и сигнализации и других технических особенностей.

Преимуществом данных аппаратов является:

- возможность управления любой электрической нагрузкой дистанционно;
- высокие показатели износоустойчивости;
- простой монтаж устройств;

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Электромагнитные контакторы серии LC1D●K предназначены для коммутации трехфазных одно и многоступенчатых конденсаторных батарей.

1.2 Структура условного обозначение

LC1	**D**	**X**	**X**	**XX**	**M7**
1	2	3	4	5	6

1. Контактор электромагнитный: **LC1**
2. Условное обозначение серии: **D**
3. Номинальная мощность при 50/60 Гц: **F, G, L, M, P, T, W**
4. Назначение: **K**-для коммутации трехфазных одно и многоступенчатых конденсаторных батарей
5. Дополнительные контакты мгновенного действия:
   11-1НО+1НЗ;
   12-1НО+2НЗ**,**
   02-2НЗ
6. Условное обозначение исполнения по напряжению включающей катушки: **M7**-220 В.

Пример: запись обозначения контактора на номинальный ток 25А, номинальной мощностью 13 кВАр, с включающей катушкой на напряжение 220 В, дополнительные контакты 1НО+1НЗ *номинальной частотой 50/60 Гц:*

LC1DFK11M7, 220В/50/60Гц, 13 кВАр, 25А, контактор конденсаторный электромагнитный (ЭТ)

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Контакторы предназначены для работы в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от -5ºС до +60ºС;
- Высота над уровнем моря до 3000 м;
- Окружающая среда взрывобезопасная.

1.3.2 Электрические параметры контакторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Электрические параметры контакторов

Наименование параметров	**LC1D*K**
Количество полюсов	3
Номинальное рабочее напряжение U_e, В	220; 240, 400; 440, 660, 690
Номинальное напряжение катушки управления U_c, В:	220
Номинальное напряжение изоляции U_i, В	690
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}, кВ	6
Категория применения контактора	AC-6B
Количество полюсов	3
Номинальное рабочее напряжение Ue, В	220; 240, 400; 440, 660, 690
Номинальное напряжение катушки управления Uc, В:	220
Номинальное напряжение изоляции Ui, В	690

Продолжение таблицы 1

Наименование параметров		LC1D*K		
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}, кВ		6		
Категория применения контактора		AC-6B		
Номинальная мощность при 50/60 Гц, кВАр		220 В/ 240 В	400 В/ 440 В	660 В/ 690 В
	F	6,7	13	6.7
	G	8.5	16	8.5
	L	10	20	10
	M	15	25	15
	P	20	30	20
	T	25	40	25
	W	40	63	40
Номинальный ток, А	F	25		
	G	30		
	L	32		
	M	40		
	P	63		
	T	80		
	W	115		
Электрическая износостойкость, цикл		300000 циклы при Ue 400 В, 200000 циклы при Ue 690 В		
Механическая износостойкость, циклов/включений в час	LC1DFK, DGK, DLK, DMK, DPK	240/ч		
	LC1DTK, DWK	100/ч		
Режим работы		ПВ 40%		
Номинальное сечение внешних проводников главных контактов, мм²	F	1,5-6,0		
	G	2,5-16,0		
	L	2,5-16,0		
	M	2,5-16,0		
	P	1,0-25,0		
	T	1,0-25,0		
	W	4,0-50,0		
Номинальное сечение внешних проводников вспомогательных контактов, мм²		1,0-4,0		
Крутящий момент при затягивании винта главных контактов, Нм	F	1,7		
	G	2,5		
	L	2,5		
	M	2,5		
	P	5,0		
	T	8,0		
	W	9,0		
Крутящий момент при затягивании винта вспомогательных контактов, Нм		1,7		
Количество и тип дополнительных контактов	F	1НО+1НЗ, 2НЗ		
	G	1НО+1НЗ, 2НЗ		
	L	1НО+1НЗ, 2НЗ		
	M	1НО+1НЗ, 2НЗ		
	P	1НО+1НЗ		
	T	1НО+1НЗ		
	W	1НО+1НЗ		

1.3.3 Количество внешних проводников, присоединяемых к выводным зажимам контактора – не более двух. Контактные зажимы главной цепи допускают подсоединение проводников с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией сечением 1,5-50 мм2. Многопроволочные проводники должны быть оконцованы кабельными наконечниками. Зажимы контактов вспомогательной цепи рассчитаны для втычного монтажа двух проводников сечением 1,0 – 4,0 мм2.

1.4 Габаритные размеры

1.4.1 Габаритные размеры контакторов приведены на рисунках 1 – 3

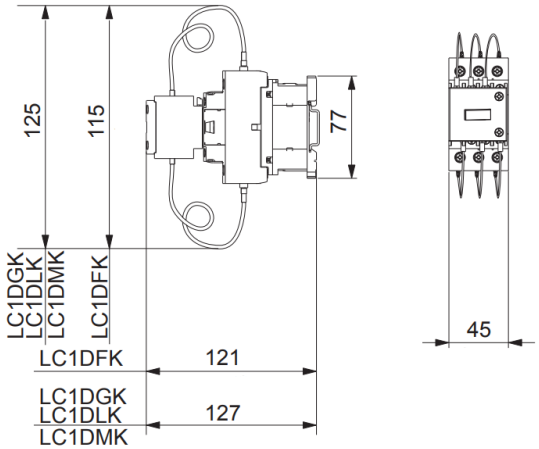


Рисунок 1. Габаритные размеры LC1DFK, LC1DMK, LC1DGK, LC1DLK

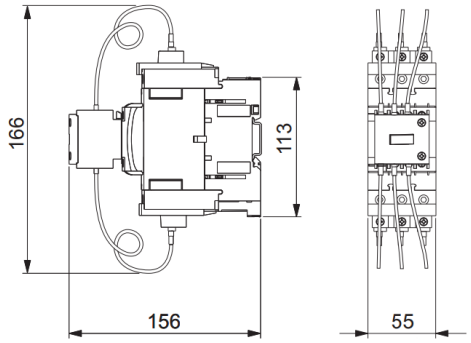


Рисунок 2. Габаритные размеры LC1DPK, LC1DTK

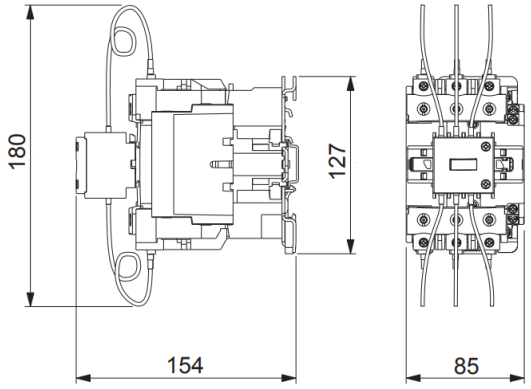


Рисунок 3. Габаритные размеры LC1DWFK

1.5 Комплектность

В комплект поставки входит:

- контактор - 1 шт.;
- паспорт - 1 экземпляр.

1.6 Устройство и работа

1.6.1 Контактор LC1D●K имеет прямоходовую Ш-образную магнитную систему, состоящую из якоря и сердечника, заключенную в пластмассовый корпус, состоящий из двух частей - верхней и нижней, скрепленных винтами. На среднем керне сердечника помещена втягивающая катушка, положение которой фиксируется выступами верхней части корпуса. По направляющим верхней части корпуса скользит траверса, на которой собраны якорь магнитной системы и мостики главных контактов с пружинами.

1.6.2 Все контакты имеют контактные накладки из серебросодержащих материалов.

1.6.3 Контактор имеет три главных замыкающих контакта.

1.6.4 Степень защиты контактора IP20.

1.6.5 При включении по катушке проходит электрический ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь, при этом главные и вспомогательные контакты (при наличии дополнительных принадлежностей) «a» (NO) замыкаются и по ним протекает ток, а вспомогательные контакты «b» (NC) размыкаются.

1.6.6 При отключении катушка обесточивается, под действием возвратной пружины якорь возвращается в исходное положение, главные контакты и вспомогательные контакты «a» размыкаются, а вспомогательные контакты «b» замыкаются.

1.7 Маркировка и упаковка

1.7.1 Контакторы имеют маркировку с указанием:

- типоисполнения контактора;
- товарного знака предприятия-изготовителя;
- номинального рабочего напряжения главной цепи в вольтах;
- номинального напряжения катушки в вольтах;
- рода или частоты тока цепи управления (частота 50 Гц не указывается);
- категории основного применения (AC-6B) и номинального рабочего тока главной цепи в амперах в этой категории;

Выводы контактора имеют маркировку согласно схеме электрической принципиальной.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация контакторов должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителем» и настоящим РЭ.

2.1.2 Места монтажа контакторов не должны подвергаться вибрации частотой более 100 Гц при ускорении более 1 g и ударом с ускорением 3 g.

2.1.3 Рабочее положение без ухудшения номинальных характеристик - вертикальная плоскость допускается в обе стороны до 30º (рисунок 4)

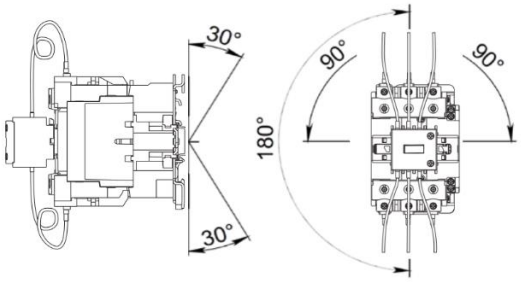


Рисунок 4. Рабочее положение контактора

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 При установке контакторов в схему эксплуатации и их обслуживании следует руководствоваться требованиями «Правил техники безопасности и технической эксплуатации электроустановок потребителем» и данным руководством.

2.2.2 Монтаж и обслуживание контакторов производить при полностью обесточенных цепях.

2.2.3 Монтаж контакторов производить на вертикальной плоскости, обращая внимание на правильное положение маркировочных надписей на контакторе.

2.2.4 Произвести перед монтажом контактора внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин).

2.2.5 Проверить соответствие:

- напряжения катушки напряжению сети, а также частоту переменного тока в сети и на катушке;
- номинального тока контактора и теплового реле номинальному току управляемого электродвигателя;

▪ степени защиты и климатического исполнения условиям эксплуатации.

2.2.6 Произвести электрический монтаж подсоединяемых проводов. Электрические схемы контакторов приведены на рисунке 5.

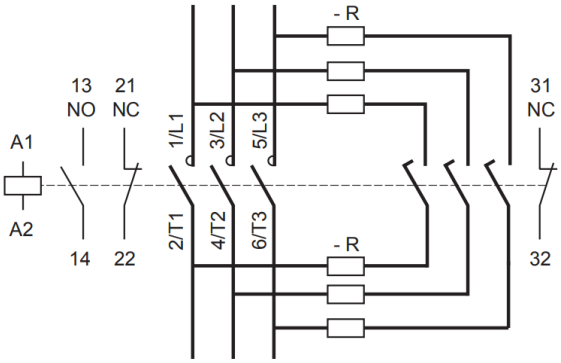


Рисунок 5. Электрические схемы подключения контакторов

2.3 Использование изделия

2.3.1 При эксплуатации контакторов возможно возникновение неисправностей, препятствующих дальнейшей правильной и безопасной работе изделия. Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 2.

Таблица 2. Характерные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Вероятные причины	Способы устранения
1. При подаче напряжения на катушку, контактор не включается	а) отсутствует напряжение в цепи управления; б) напряжение сети не соответствует напряжению катушки; в) неправильно выполнен монтаж вспомогательной цепи; г) заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части; д) полный износ магнитопровода; е) деформация катушки от перегрева; ж) тепловое реле в пускателе не включено.	а) проверить питание; б) заменить катушку; в) изменить монтаж; г) добиться свободного хода траверсы; д) заменить контактор; е) заменить катушку; ж) нажать на кнопку теплового реле.
2. Контактор издает резкий шум	а) низкое (менее 85%) напряжение в цепи управления б) наличие пыли и посторонних тел в немагнитном зазоре; в) заедает подвижная система	а) проверить и восстановить величину напряжения; б) очистить зазор; в) восстановить ход подвижной системы
3. При снятии напряжения с катушки якорь отпадает частично или не отпадает	а) остаточный магнетизм и слипание подвижного и неподвижного магнитопроводов; б) механическое заклинивание; в) сваривание одного или нескольких контактов.	а) заменить контактор; б) добиться свободного хода траверсы; в) заменить главные контакты.
4. Ток не проходит через контакты	а) плохое контактирование; б) поломка подвижного мостика, полный износ одного или нескольких контактов; в) ослабление зажимов, обрыв провода.	а) зачистить контакты; б) заменить главные контакты или контактор; в) зажать или заменить провод.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 В зависимости от условий эксплуатации необходимо производить периодический осмотр контакторов.

3.1.2 При обычных условиях эксплуатации контактор достаточно осматривать не реже одного раза в 6 месяцев и после каждого отключения аварийного тока.

3.1.3 Перед осмотром контактор необходимо отключить от сети.

3.1.4 При осмотре следует:

- Очистить контактор от пыли и загрязнения обдувом.
- Проверить внешний вид.
- Подтянуть все резьбовые соединения.
- Убедиться в отсутствии механических затираний подвижных частей.
- Убедиться визуально в наличии провалов контактов (0,5 мм не менее).
- Убедиться, что контактирование происходит по напайкам, а не по материалам контактодержателей, в противном случае контакты заменить.

Неисправности, выявленные в процессе осмотра - устранить. В случае невозможности устранения – устройство заменить.

3.1.5 Контакты изготовлены из серебросодержащих материалов, поэтому специального ухода и регулировки не требуют, а в случае износа подлежат замене новыми. Зачищать контакты не рекомендуется, так как почернение поверхности не ухудшает их работы.

3.1.6 При утере винтов не применять винты большей длины.

4 Меры безопасности

4.1.1 Эксплуатация, обслуживание и ремонт контактора разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с настоящим РЭ.

4.1.2 Во время эксплуатации контактор должен быть заземлен.

4.1.3 Монтаж и обслуживание контактора производить при полностью обесточенных главной и вспомогательной цепях.

4.1.4 Контакторы, имеющие внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено

4.1.5 Требования безопасности обслуживания должны соответствовать ГОСТ 2491-82.

4.1.6 По способу защиты человека от поражения электрическим током контакторы относятся к классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование и хранение изделия должно соответствовать ГОСТ 23216-78 и ГОСТ 15150-69.

5.2 Транспортирование изделия допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных изделий от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

5.3 Хранение изделия осуществляется в упаковке изготовителя в закрытом помещении с естественной вентиляцией при температуре от -60ºС до +80ºС при отсутствии в воздухе кислотных или других паров вредно действующих на материалы изделия и упаковку.

5.4 Срок хранения изделия у потребителя в упаковке изготовителя 6 месяцев.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Гарантийный срок эксплуатации 2 года со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не более 3 лет с момента продажи.

6.2 Гарантия не распространяется на изделие, недостатки которого возникли вследствие:

— нарушения потребителем правил транспортирования, хранения или эксплуатации изделия;

— действий третьих лиц;

— ремонта или внесения не санкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;

— отклонения от государственных стандартов (ГОСТ) и норм питающих сетей;

— неправильного монтажа и подключения изделия;

— действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).