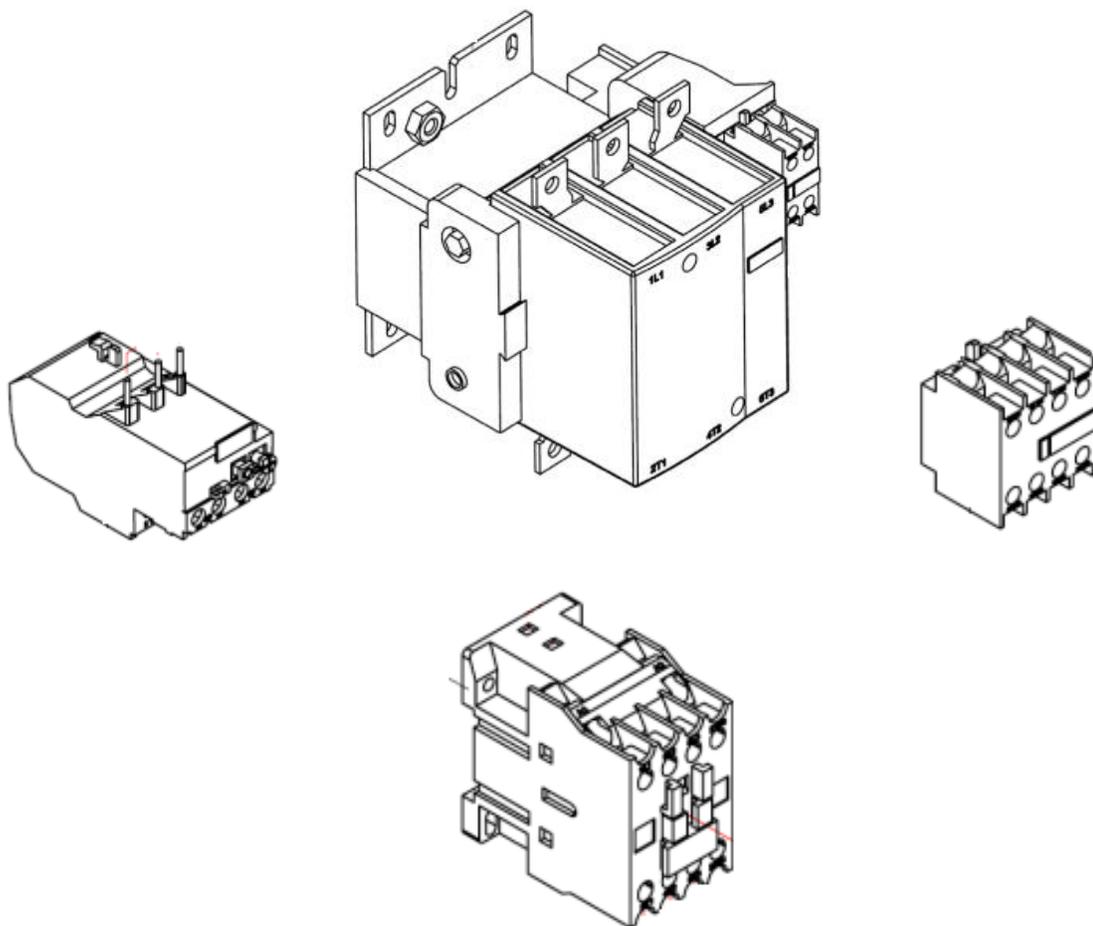


КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА серии LC1E

**с контактными приставками LAEN и тепловым реле
перегрузки LRE**

Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию

ТУ 27.33.13–002–59826184-2020



В настоящем «Руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию» (далее Руководство) содержатся необходимые сведения по эксплуатации контакторов электромагнитных переменного тока серии LC1E (далее – контакторы).

В руководстве так же предоставлены данные на дополнительные аксессуары к контакторам:

- приставки контактные серии LAEN, предназначенных для увеличения количества вспомогательных контактов;
- тепловые реле перегрузки LRE, для защиты цепей переменного тока и электродвигателей.

Обслуживание контакторов должно производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В. Контактторы, 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;
- наличие защиты от перегрузки (выполнена на тепловом реле). При повышенной нагрузке на двигатель, или при обрыве фазы тепловое реле сработает и отключает двигатель, тем самым защищая его от повреждений.
- наличие защиты от самозапуска (при пропадании напряжения в сети контактор отключается, а при восстановлении напряжения, электродвигатель останется отключенным, и не произойдет самопроизвольное включение).

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Электромагнитные контакторы серии LC1E предназначены для управления асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором в стандартных видах применения (категория применения АС-3), а также неиндуктивными и слабоиндуктивными нагрузками (категория применения АС-1).

При наличии теплового реле контакторы осуществляют защиту управляемых электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности и от токов, возникающих при обрыве одной из фаз.

1.2 Структура условного обозначение

LC1 E XX XX X X
1 2 3 4 5 6

1. Контактor электромагнитный: **LC1**
2. Условное обозначение серии: **E**
3. Номинальный ток (АС3), А: **06-630 А**
4. Дополнительные контакты мгновенного действия:
11-1НО+1НЗ;
10-1НО;
01-1НЗ,
5. Условное обозначение исполнения по напряжению включающей катушки:
B-24 В,
E-48 В,
F-110 В,
M-220 В,
Q-380 В
6. Номинальная частота:
5-50 Гц,
6-60 Гц,
7-50/60 Гц

Пример: запись обозначения контактора на номинальный ток 6 А, 3-х полюсный, дополнительный контакт мгновенного действия 1НО, с включающей катушкой на напряжение 380 В, номинальной частотой 50 Гц:

LC1E0610Q5, 3P, 6A, 1НО, 380В/50Гц, контактор электромагнитный (ЭТ)

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Контакторы предназначены для работы в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от -5°С до +55°С;
- Высота над уровнем моря до 3000 м;
- Окружающая среда взрывобезопасная.

1.3.2 Основные технические характеристики контактора приведены в таблице 1. Технические характеристики цепи управления контактора приведены в таблице 2.

1.3.3 Количество внешних проводников, присоединяемых к выводным зажимам контактора – не более двух. Контактные зажимы главной цепи допускают подсоединение шин шириной до 60 мм, проводников с резиновой или полихлорвиниловой изоляцией сечением 1-240 мм². Многопроволочные проводники должны быть оконцованы кабельными наконечниками. Зажимы

контактов вспомогательной цепи рассчитаны для втычного монтажа двух проводников сечением 1,0 – 4,0 мм².

Таблица 1 - Электрические параметры контакторов

Наименование параметров	LC1E																				
	06	09	12	18	25	32	38	40	50	65	80	95	120	160	200	250	300	400	500	630	
Количество полюсов	3																				
Номинальное рабочее напряжение главной цепи U _c , В	до 690																				
Номинальный рабочий ток I _c в категории применения AC-3 (U _c ≤ 440 В), А	6	9	12	18	25	32	38	40	50	65	80	95	120	160	200	250	300	400	500	630	
Номинальный рабочий ток I _c в категории применения AC-1 (U _c ≤ 440 В), А	20	25		32	36	50		60	70	80	110	120	150	200	250	300	320	500	700	1000	
Номинальная рабочая мощность, AC-3, кВт	220/230 В	1,1	2,2	3	4	5,5	7,5	9	11	15	18,5	22	25	37	45	75	90	110	147	185	
	380/400 В	2,2	4	5,5	7,5	11	15	18,5	18,5	22	30	37	45	55	75	132	160	200	250	335	
	415/440 В	2,2	4	5,5	9	11	15	18,5	22	25/30	37	45	45	59	80	100	140	160/185	220/250	280/295	375/400
	500 В	3	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	160	200	257	355	400
	660/690 В	3	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	30	33	37	45	45	80	100	110	160	220	280	335	450
Диаметр болта (1 проводник), мм															M8	M10				M12	
Момент затяжки при подключении силовых кабелей, Н·м	1,2				1,5	2,1	5				9	12			18	35			58		

Таблица 2 - Технические характеристики цепи управления контактора LC1E

Наименование параметров	LC1E																		
	06	09	12	18	25	32	38	40	50	65	80	95	120	160	200	250	300	400	500
Номинальное напряжение катушки управления U_c при частоте сети 50/60 Гц, В	24...440В AC																		
Предельное напряжение управления, В	Срабатывание	0,85...1,1 U_c																	
	Удержание	0,3...0,6 U_c									0,35...0,55 U_c						0,3...0,5 U_c		0,25...0,5 U_c
Средняя потребляемая мощность катушки, ВА	Срабатывание	95				160				200		300		805		650	1075	1100	1650
	Удержание	8,5		8,3		15		20		22		55		10	15	18	22		
Время срабатывания, мс	Замыкание	12...22				20...26				20...35		20...50		20...35		40...65	40...75		40...80
	Размыкание	4...19				8...12				6...20		6...20		7...15		100...170	100...170		100...200
Кол-во и тип встроенных дополнительных контактов	1НО или 1НЗ				1НО и 1НЗ				-										
Момент затяжки присоединения цепи управления, Н·м	1,2																		

1.4 Габаритные размеры

1.4.1 Габаритные и установочные размеры контакторов приведены на рисунках 1 – 11

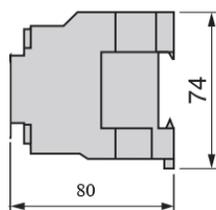


Рисунок 1. Габаритные размеры LC1E06..LC1E18

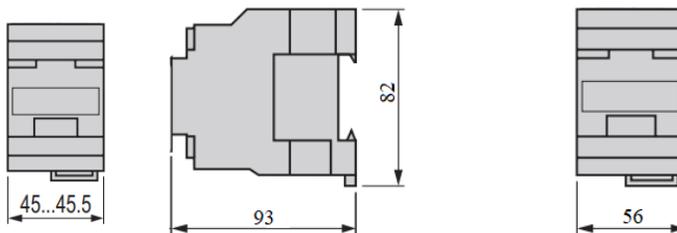


Рисунок 2. Габаритные размеры LC1E25

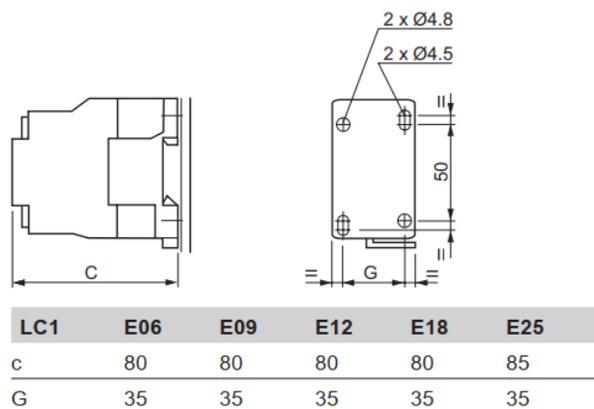


Рисунок 3. Установочные размеры LC1E06...LC1E25

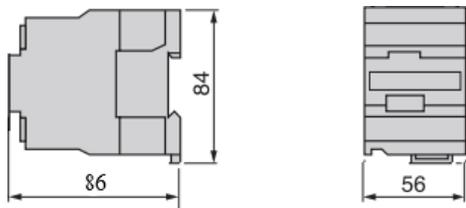


Рисунок 4. Габаритные размеры LC1E32/LC1E38

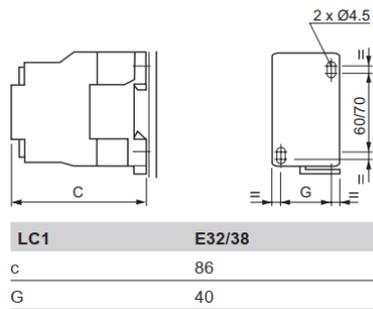


Рисунок 5. Установочные размеры LC1E32/LC1E38

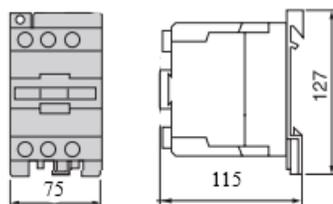


Рисунок 6. Габаритные и установочные размеры LC1E40/LC1E65

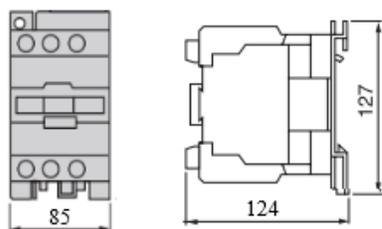
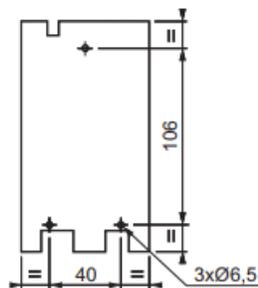


Рисунок 7. Габаритные и установочные размеры LC1E80/LC1E95

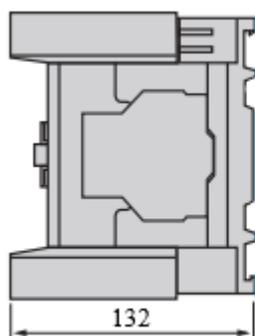
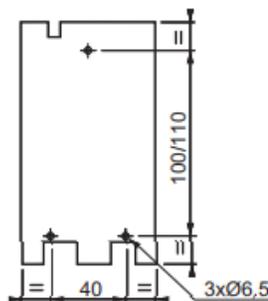
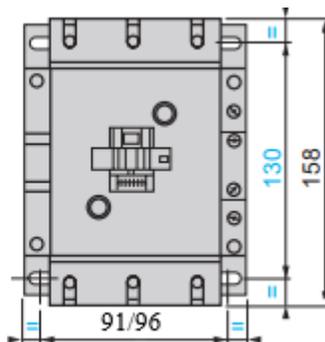
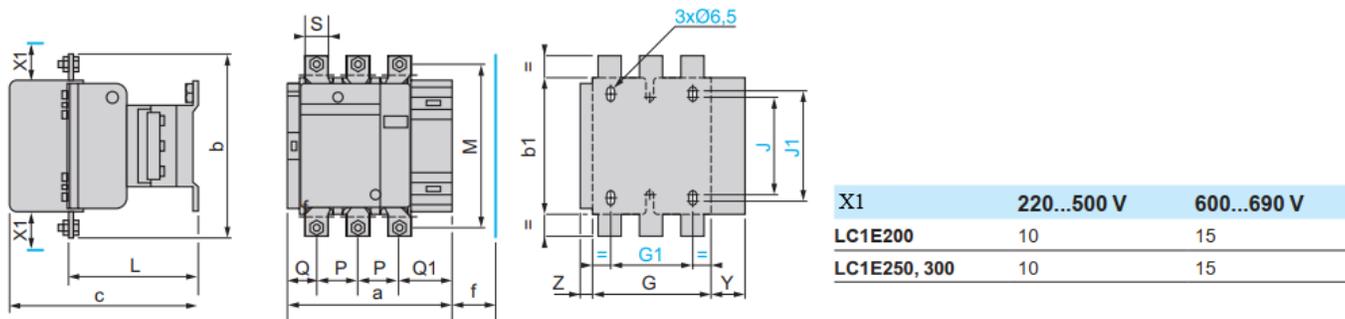


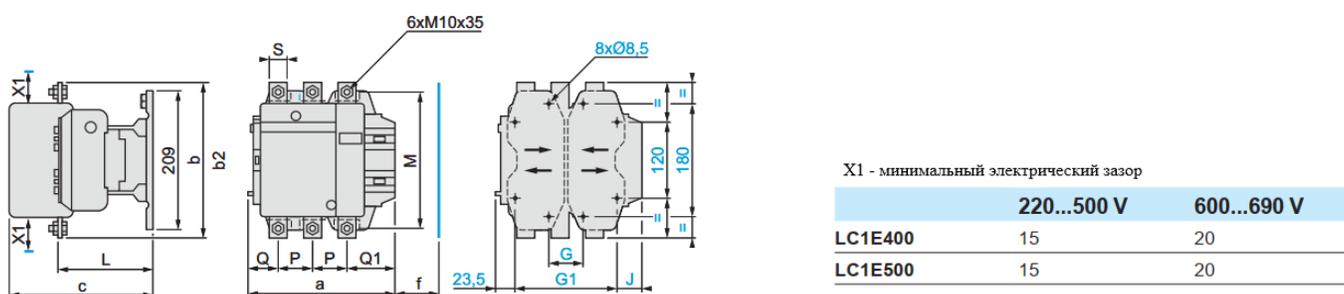
Рисунок 8. Габаритные и установочные размеры LC1E120/LC1E160





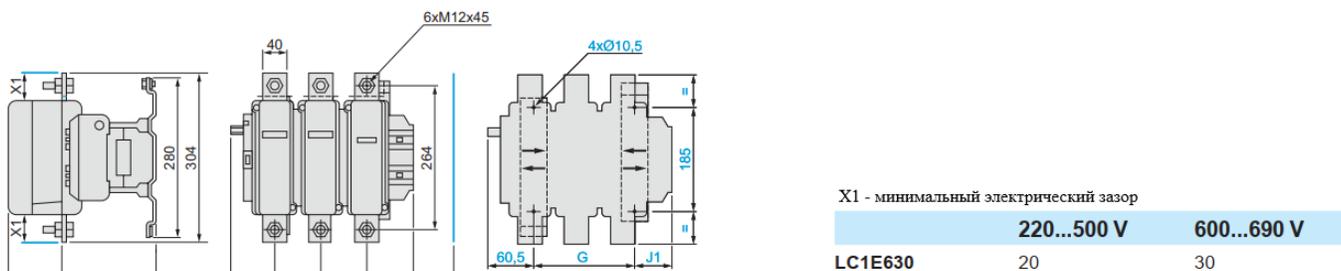
	a	b	b1	c	f	G	G1	J	J1	L	M	P	Q	Q1	S	Y	Z
LC1E200	168.5	174	137	181	130	111	80	106	120	113.5	154	40	29	59.5	20	44	13.5
LC1E250	168.5	197	137	181	130	111	80	106	120	113.5	172	48	21	51.5	25	44	13.5
LC1E300	213	206	145	219	147	154.5	96	106	120	145	181	48	43	74	25	38	20.5

Рисунок 9. Габаритные и установочные размеры LC1E200/LC1E250/ LC1E300



	a	b	b2	c	f	G*	Gmin	Gmax	G1*	G1min	G1max	J	L	M	P	Q	Q1	S
LC1E400	213	206	375	219	146	80	66	102	170	156	192	19.5	145	181	48	43	74	25
LC1E500	233	238	400	232	150	80	66	120	170	156	210	39.5	146	208	55	46	77	30

Рисунок 10. Габаритные и установочные размеры LC1E400/LC1E500



	a	G*	G min	Gmax.	J1	Q	Q1
LC1E630	309	180	100	195	68.5	60	89

Рисунок 11. Габаритные и установочные размеры LC1E630

1.4.2 Габаритные размеры контакторов с дополнительным оборудованием указаны в Приложении А.

1.5 Комплектность

В комплект поставки входит:

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

1.6 Устройство и работа

1.6.1 Контакттор LC1E 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 Контакттор имеет три главных замыкающих контакта и дополнительную группу вспомогательных контактов.

1.6.4 Степень защиты контактора составляет IP20 для контакторов LC1E06...LC1E160 и IP00 для контакторов LC1E200...LC1E630.

1.6.5 Работа контактора

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

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

1.7 Маркировка и упаковка

Контакторы имеют маркировку с указанием:

- типоразмера контактора;
- товарного знака предприятия-изготовителя;
- номинального рабочего напряжения главной цепи в вольтах;
- номинального напряжения катушки в вольтах;
- рода или частоты тока цепи управления;
- степени защиты (степень защиты IP00 не указывается);
- категории основного применения (АС-3) и номинального рабочего тока главной цепи в амперах в этой категории;

Выводы контактора имеют маркировку согласно схеме электрической принципиальной.

2 Использование по назначению

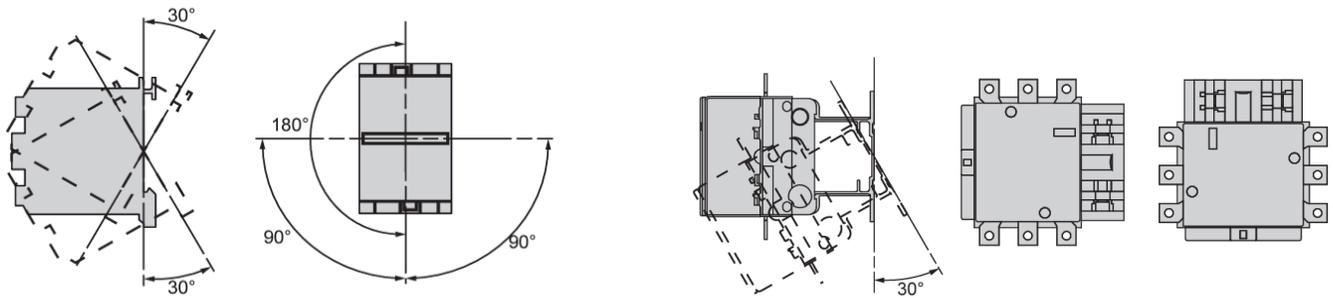
2.1 Эксплуатационные ограничения

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:

- с отклонением относительно плоскости крепления в обе стороны до 30° для контакторов LC1E06...LC1E160 и в сторону наклона контактора вниз до 30° для контакторов LC1E200...LC1E630 (Рисунок 12);
- с отклонением относительно центральной точки контактора вдоль плоскости крепления до 180° для контакторов LC1E06...LC1E160 и до 90° влево для контакторов LC1E200...LC1E630 (Рисунок 12).



а) контакторы LC1E06...160

б) контакторы LC1E200...630

Рисунок 12. 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 в Приложении Б.

2.2.7 Установка дополнительных принадлежностей

Контакторы допускают установку дополнительных аксессуаров продуктовой линейки, выпускаемых по ТУ 27.33.13-002-59826184-2020:

- приставок контактных серии LAEN, для увеличения вспомогательных контактов (рисунок 13);
- тепловые реле перегрузки LRE, для защиты цепей переменного тока и электродвигателей (рисунок 15).

Габаритные размеры контактора LC1E с установленными принадлежностями приведены на рисунке 15

2.2.8 К оболочке контакторов подсоединить провод заземления

2.2.9 В случае комплектации контакторов тепловым реле, установить на тепловом реле регулятор уставки в положение, соответствующее номинальному току электродвигателя.

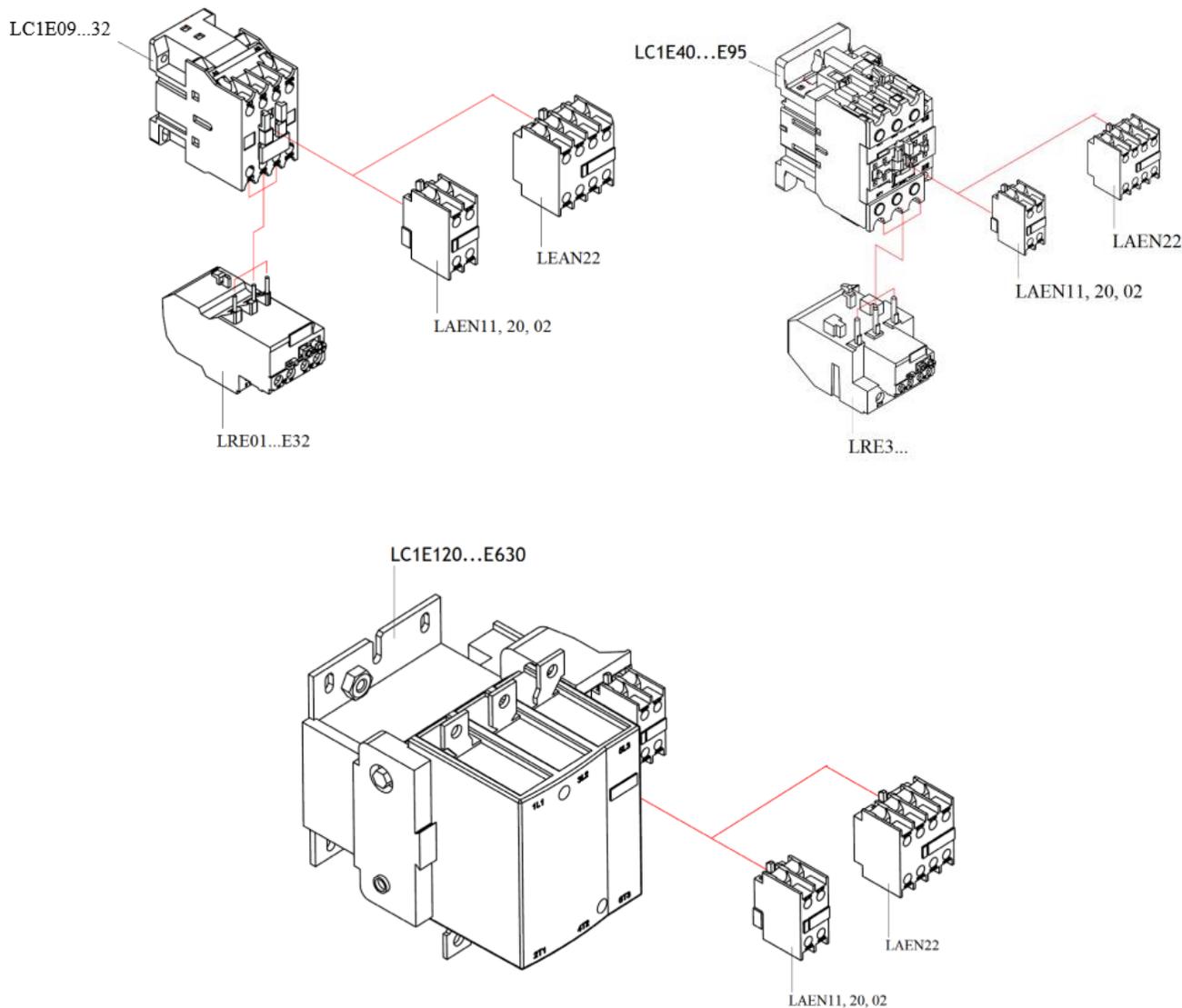


Рисунок 13. Подключение приставок LAEN и реле LRE

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 3.

Таблица 3. 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.
5. Тепловое реле отключает контактор	а) ток несрабатывания теплового реле не соответствует номинальному току двигателя; б) обрыв одной из фаз; в) перегрузка двигателя по отношению к номинальному току; г) увеличенное время пуска двигателя; д) ударные нагрузки или вибрации превышают допустимый уровень; е) неисправно тепловое реле.	а) отрегулировать ток несрабатывания; б) устранить обрыв; в) установить причину и устранить ее; г) установить причину и устранить ее; д) условия установки пускателя привести в соответствие с требуемыми нормами; е) заменить тепловое реле.

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.

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 Контактторы, 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 -60°C до $+80^{\circ}\text{C}$ 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 2,5 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;

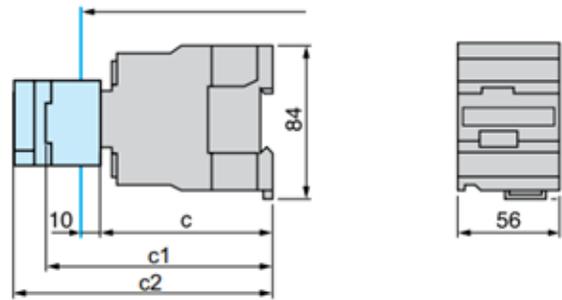
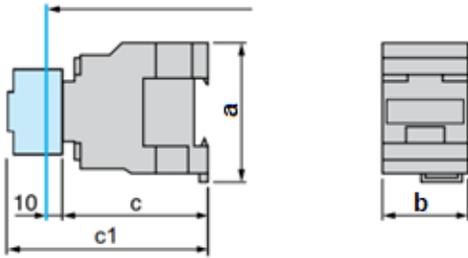
— ремонта или внесения не санкционированных изготовителем конструктивных или схемотехнических изменений неуполномоченными лицами;

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

— неправильного монтажа и подключения изделия;

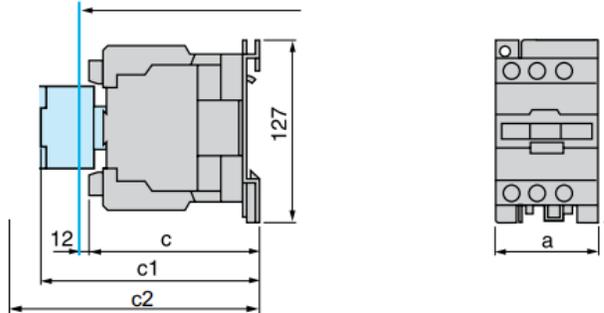
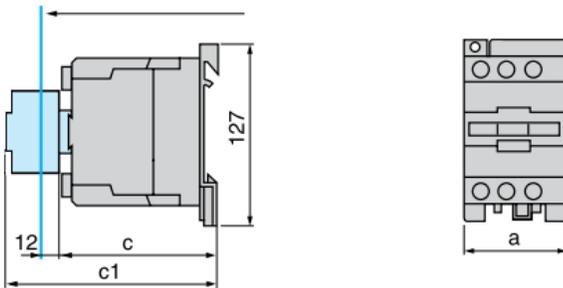
— действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).

Приложение А. Габаритные размеры контакторов с дополнительным оборудованием



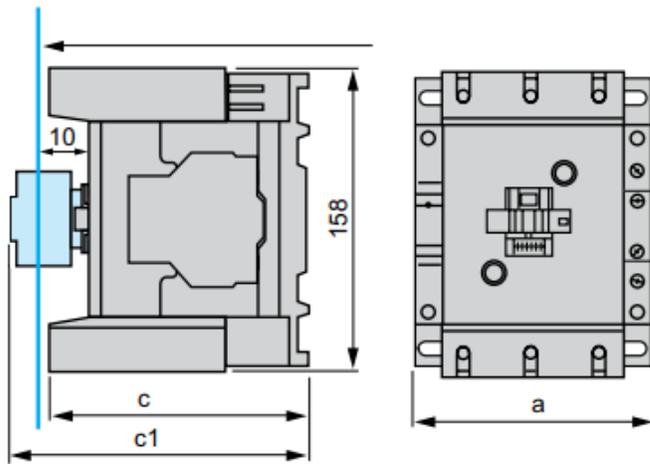
LC1	E06...E18	E25
c	80	93
c1 c LAEN	113	126
a	74	82
b	45	56

LC1	E32/38
c	86
c1 c LAEN	120



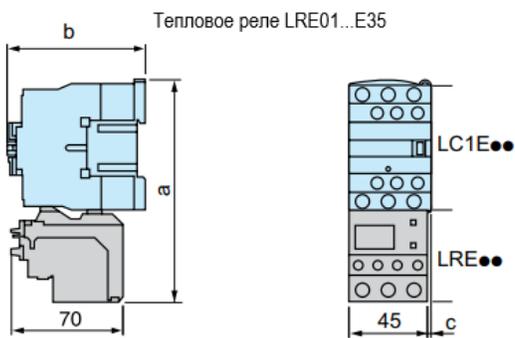
LC1	E40...E65
a	75
c	114
c1	c LAEN●

LC1	E80/95
a	85
c	121
c1	c LAEN●

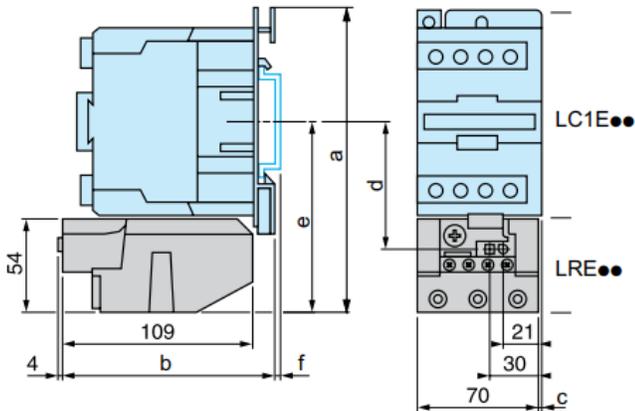


LC1	E120/160
a	120
c	Без дополнительных блоков 132
c1	C LAEN 150

Рисунок 14. Контактор LC1E с LAEN

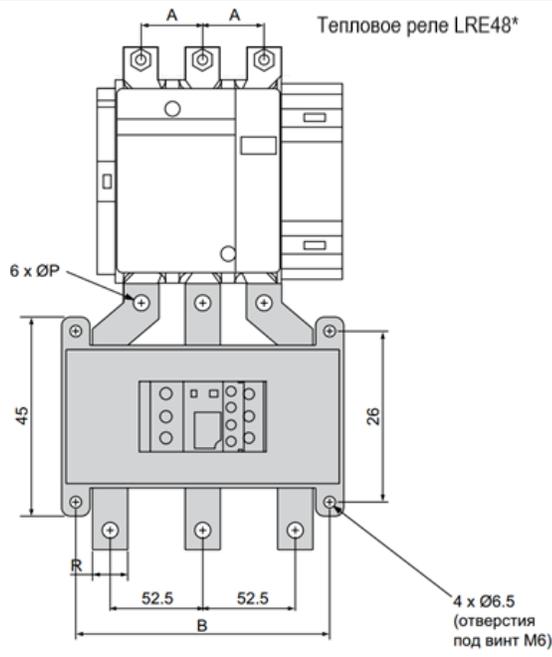


С контактором	LC1E06...E18	LC1E25	LC1E32/E38
a	123	137	137
b	84	92	92
c	0	0	11



Тепловое реле LRE3**

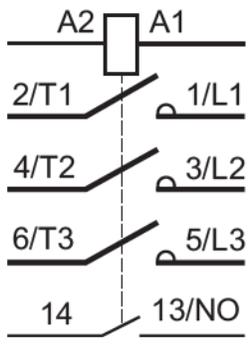
С контактором	LC1E40	LC1E50	LC1E65	LC1E80	LC1E95
a	175	175	175	180	180
b	119	119	119	124	124
c	4.5	4.5	4.5	9.5	9.5
d	72.4	72.4	72.4	76.9	76.9
e	111	111	111	115.5	115.5



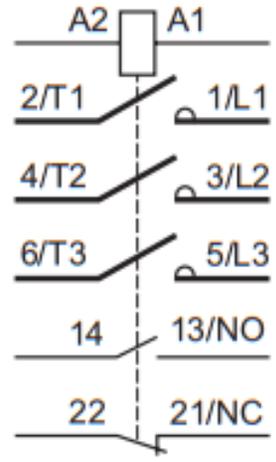
Ном. ток (А)	A	B	C	D	P	R	S	T
58...81	34.8	144	160	29.5		20	3	130
62...99				30.5			5	
84...135	40	154	170	31	12	25	6	
124...198							48	
146...234								
174...279								
208...333								

Рисунок 15. Контактор LC1E с реле LRE

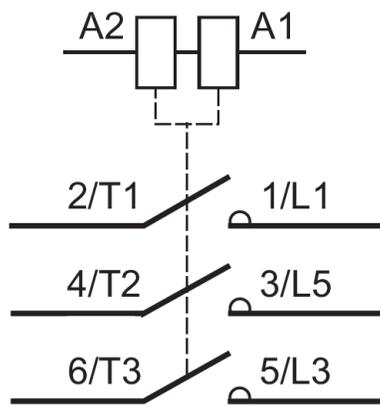
Приложение Б. Принципиальные электрические схемы контакторов



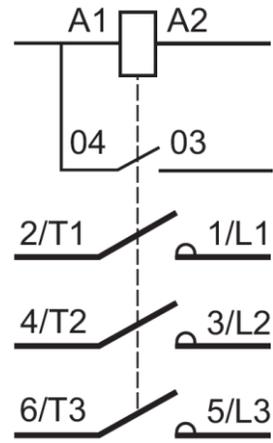
а) контакторы LC1E06...38



б) контакторы LC1E40...160



в) контакторы LC1E200...300



г) контакторы LC1E400...630