КОНТАКТОРЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ СЕРИИ

OptiStart E LC1E

OPTIMA KEAZ

ЕАС

Настоящее руководство по эксплуатации контакторов электромагнитных серии OptiStart E LC1E (далее – контакторы) предназначено для изучения их технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.
Монтаж и обслуживание контакторов должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В.

1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Контакторы предназначены для размыкания и замыкания электрических цепей переменного тока частотой 50 Гц и 60 Гц напряжением до 690 В.
Применяются контакторы в качестве комплектующих изделий в схемах управления электроприводами, главным образом в стационарных установках, для дистанционного пуска непосредственным подключением к сети, остановки и реверсирования трехфазных асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым ротором и других электроустановок при напряжении до 690 В переменного тока частотой 50 Гц и 60 Гц.
Контакторы для коммутации конденсаторов используются в качестве комплектующих изделий в схемах управления конденсаторными батареями любых типов, в том числе в установках компенсации реактивной мощности, переменного тока напряжением до 400 В частотой 50 Гц и 60 Гц.
Контакторы изготавливаются по ТУ 3420–091–05758109–2016 и соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ IEC 60947–4–1–2021, ГОСТ IEC 60947–5–1–2014.
1.2 Вид климатического исполнения УХЛ4 по ГОСТ 15150–69.
1.3 Контакторы предназначены для использования в следующих условиях:
– температура от минус 40 до плюс 55 ºС. Для контакторов на номинальный ток от 120 А при температуре плюс 55 ºС номинальный рабочий ток в категории применения АС-1 должен быть снижен на 10%.
При образовании конденсата или капания воды в местах установки контакторов вследствие перепадов температуры необходимо принимать специальные защитные меры;
– высота над уровнем моря не более 3000 м;
– степень загрязнения окружающей среды – 3 в соответствии с ГОСТ IEC 60947–1–2017;
– тип атмосферы – II по ГОСТ 15150–69;
– категория перенапряжения – III в соответствии с ГОСТ IEC 60947–1–2017;
– напряжение на зажимах втягивающей катушки – от 0,85 до 1,1 и главной цепи до 1,1 номинального напряжения соответствующих цепей;
– механические воздействующие факторы – по группе М7 и М25 ГОСТ 30631–99;
– рабочее положение – вертикальное. Допустимое отклонение см. раздел 3.

Структура условного обозначения.
Контактор OptiStart E LC1EX_1X_2K-X_3-X_4X_5-X_6

OptiStart E – серия
LC1E – модель
X_1 и **X_4** – номинальный ток в категории применения АС-3 (09, 12, 18, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 95, 120, 160, 200, 250, 300, 400, 500, 630 А).
Для контакторов для коммутации конденсаторов – номинальная мощность в категории применения АС-6b (12, 16, 20, 25, 33, 40, 60 квар).
K – Контакторы для коммутации конденсаторов.

X_3 – Кодовое обозначение номинального напряжения цепи управления частотой 50 Гц:

B5–24 В;

F5–110 В;

M5–220 В;

Q5–380 В.

«-» – разделительный знак;

X_2X_5 – количество вспомогательных контактов:

10 – один замыкающий/«1NO»;

01 – один размыкающий/«1NC»;

отсутствует обозначение – один замыкающий и один размыкающий /«1NO»+«1NC»;

два замыкающих и один размыкающий /«2NO»+«1NC» для контакторов для коммутации конденсаторов.

Примечания:

1. В контакторах LC1E120–LC1E630 количество вспомогательных контактов обеспечено установкой блока дополнительного контактного OptiStart E LAEN11 ТУ 3420–091–05758109–2016.
2. В контакторах для коммутации конденсаторов один размыкающий контакт «1NO» расположен на приставке.

«-» – разделительный знак;

X_6 – номинальное напряжения цепи управления, В и род тока

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные технические характеристики контакторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики контакторов

Тип контактора		**LC1E0910 LC1E0901 LC1E09**	**LC1E1210 LC1E1201 LC1E12**	**LC1E1810 LC1E1801 LC1E18**	**LC1E2510 LC1E2501 LC1E25**	**LC1E3210 LC1E3201 LC1E32**
Характеристики главной цепи						
Номинальное напряжение изоляции U_i, В		690				
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}, кВ		6				
Сопротивление изоляции, МОм	в холодном состоянии	20				
	в нагретом состоянии	6				
Электрическая прочность изоляции, кВ		2,5				
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015		IP20				
Номинальный рабочий ток в категории применения AC-1 (=I_{th}, при t≤ 55 °C), А		20		32	40	50
Номинальный рабочий ток I_e, А, в категории применения	AC-3 ≤400 В	9	12	18	25	32
	AC-3 660/690 В	6,6	8,9	12	18	21
	AC-4 ≤400 В	3,5	5	7,7	8,5	12
	AC-4 660/690 В	1,5	2	3,8	4,4	7,5
Номинальная мощность управляемого двигателя, кВт, в категории применения AC-3	220/230 В	2,2	3	4	5,5	7,5
	380/400 В	4	5,5	7,5	11	15
	660/690 В	5,5	7,5	10	15	18,5
Коммутационная износостойкость, млн. циклов	AC-1	0,6				0,5
	AC-3	2,1				1,6
	AC-4	0,4				

Продолжение таблицы 1

Тип контактора		LC1E0910 LC1E0901 LC1E09	LC1E1210 LC1E1201 LC1E12	LC1E1810 LC1E1801 LC1E18	LC1E2510 LC1E2501 LC1E25	LC1E3210 LC1E3201 LC1E32
Частота оперирования в час	AC-1	300				
	AC-3	1200				600
	AC-4	300				
Номинальная включающая/отключающая способность в соответствии ГОСТ IEC 60947-4-1-2021		1,5×Ie/1,5×Ie (AC-1); 10×Ie/8×Ie (AC-3); 12×Ie/10×Ie (AC-4)				
Допустимый кратковременно выдерживаемый ток (t≤10 с), А		105		145	240	260
Номинальный условный ток короткого замыкания контакторов, кА		1		3		
Защита от короткого замыкания предохранитель типа gG, А, тип координации 1		20	25	35	40	63
Среднее сопротивление полюса при I_{th} и 50 Гц, мОм		2,5				
Присоединение проводников						
Гибкий кабель с наконечником, мм²	1 проводник	1–4		1–4	1–6	1–10
	2 проводника	1–2,5			1–4	2,5–6
Гибкий кабель без наконечника, мм²	1 проводник	1–4		1,5–6	1,5–10	2,5–6
	2 проводника				1,5–6	
Жесткий кабель, мм²	1 проводник	1–4		1,5–6		1,5–10
	2 проводника					2,5–10
Длина снимаемой изоляции, мм		8		9	12	
Момент затяжки, Н·м		1,2				
Инструмент		Отвертка с профилем Philips №2 или с плоским жалом Ø6				
Характеристики катушки цепи управления переменного тока						
Диапазон срабатывания	Срабатывание	0,85–1,1U_c				
	Отпускание	0,2–0,6U_c				
Потребляемая мощность, В·А	Срабатывание cosφ 0,75	70			110	
	Удержание cosφ 0,3	8			11	
Время срабатывания, мс	Включение	12–25			20–25	
	Отключение	5–20			20–35	
Мощность рассеяния, Вт		3			3,5	
Механическая износостойкость, млн. циклов		10				8
Частота оперирования в час		3600				
Масса контактора, кг, не более		0,33 (0,35)		0,37 (0,35)	0,53	0,6 (0,53)

Примечание – Значения в скобках относятся к LC1E09-LC1E32

Тип контактора		LC1E40	LC1E50	LC1E65	LC1E80	LC1E95
Характеристики главной цепи						
Номинальное напряжение изоляции U_i, В		690				
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}, кВ		6				
Сопротивление изоляции, МОм	в холодном состоянии	20				
	в нагретом состоянии	6				
Электрическая прочность изоляции, кВ		2,5				
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015		IP20				
Номинальный рабочий ток в категории применения AC-1 (=I_{th}, при t≤ 55 °C), А		60	80		100	125

Продолжение таблицы 1

Тип контактора		LC1E40	LC1E50	LC1E65	LC1E80	LC1E95
Номинальный рабочий ток I_e, А, в категории применения	AC-3 ≤400 В	40	50	65	80	95
	AC-3 660/690 В	25	32	42	49	49
	AC-4 ≤400 В	18,5	24	28	37	44
	AC-4 660/690 В	9	12	14	17,3	21,3
Номинальная мощность управляемого двигателя, кВт, в категории применения AC-3	220/230 В	11	15,0	18,5	22,0	25,0
	380/400 В	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0
	660690 В	30	33,0	37,0	45,0	45,0
Коммутационная износостойкость, млн. циклов	AC-1	0,3				
	AC-3	0,9				
	AC-4	0,15			0,1	
Частота оперирования в час	AC-1	300				
	AC-3	600				
	AC-4	300				
Номинальная включающая/отключающая способность в соответствии ГОСТ IEC 60947-4-1-2021		1,5×Ie/1,5×Ie (AC-1); 10×Ie/8×Ie (AC-3); 12×Ie/10×Ie (AC-4)				
Допустимый кратковременно выдерживаемый ток (t≤10 с), А		320	400	520	640	800
Номинальный условный ток короткого замыкания контакторов, кА		3			5	
Защита от короткого замыкания предохранитель типа gG, А, тип координации 1		80	100	125	160	
Среднее сопротивление полюса при I_{th} и 50 Гц, мОм		1,5		1	0,8	
Присоединение проводников						
Гибкий кабель с наконечником, мм^2	1 проводник	2,5–25			4–50	
	2 проводника	2,5–10			4–16	
Гибкий кабель без наконечника, мм^2	1 проводник	2,5–25			4–50	
	2 проводника	2,5–16			4–25	
Жесткий кабель, мм^2	1 проводник	2,5–25			4–50	
	2 проводника	2,5–16			4–25	
Длина снимаемой изоляции, мм		15			17	
Момент затяжки, Н·м		3,5			4	
Инструмент		Отвертка плоским жалом Ø8 или шестигранник 4 мм				
Характеристики катушки цепи управления переменного тока						
Диапазон срабатывания	Срабатывание	0,85–1,1U_c				
	Отпускание	0,2–0,6U_c				
Потребляемая мощность, В·А	Срабатывание cosφ 0,75	200				
	Удержание cosφ 0,3	20				
Время срабатывания, мс	Включение	20–25			8–15	
	Отключение	20–35			8–20	
Мощность рассеяния, Вт		10				
Механическая износостойкость, млн. циклов		8			6	
Частота оперирования в час		3600				
Масса контактора, кг, не более		1,1			1,4	

Продолжение таблицы 1

Тип контактора			LC1E120	LC1E160	LC1E200	LC1E250
Характеристики главной цепи						
Номинальное напряжение изоляции U_i, В			690			
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}, кВ			6			
Сопротивление изоляции, МОм	в холодном состоянии		20			
	в нагретом состоянии		6			
Электрическая прочность изоляции, кВ			2,5			
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015			IP00			
Номинальный рабочий ток в категории применения AC-1 (=I_{th}, при t≤ 40 °C), А			200	275	275	315
Номинальный рабочий ток I_e, А, в категории применения	AC-3 ≤400 В		120	160	200	250
	AC-3 660/690 В		87,5	112	142	160
	AC-4 ≤400 В		53	64	76	88
	AC-4 660/690 В		30,5	37	45	50,8
Номинальная мощность управляемого двигателя, кВт, в категории применения AC-3	220/230 В		37	45	55	75
	380/400 В		55	75	90	132
	660690 В		75	100	110	132
Коммутационная износостойкость, млн. циклов	AC-1		0,2			
	AC-3		0,8		0,5	
	AC-4		0,1			
Частота оперирования в час	AC-1		300			
	AC-3		600			
	AC-4		300			
Номинальная включающая/отключающая способность в соответствии ГОСТ IEC 60947-4-1-2021			1,5×Ie/1,5×Ie (AC-1); 10×Ie/8×Ie (AC-3); 12×Ie/10×Ie (AC-4)			
Допустимый кратковременно выдерживаемый ток (t≤10 с), А			1100	1400	1500	1800
Номинальный условный ток короткого замыкания контакторов, кА			5	10		
Защита от короткого замыкания предохранитель типа gC, А, тип координации 1			250	315		
Среднее сопротивление полюса при I_{th} и 50 Гц, мОм			0,36	0,35	0,32	0,3
Присоединение проводников						
Кабель с наконечником, мм^2			1x95	1x150		1x185
Шина		2 шт. x	20x3	25x3		32x4
Диаметр болта			M8		M10	
Момент затяжки, Н·м			18		35	
Инструмент			Гаечный ключ			
Характеристики катушки цепи управления переменного тока						
Диапазон срабатывания		Срабатывание	0,85–1,1U_c			
		Отпускание	0,2–0,55U_c			
Потребляемая мощность, В·А	Срабатывание cosφ 0,75		550	805		650
	Удержание cosφ 0,3		55	64		15
Время срабатывания, мс		Включение	23–35	20–35		40–65
		Отключение	5–15	7–15		100–170
Мощность рассеяния, Вт			12–16	18–24		8
Механическая износостойкость, млн. циклов			6	3		
Частота оперирования в час			2400			
Масса контактора, не более, кг			4,6	4,7	4,9	6,6

Продолжение таблицы 1

Тип контактора			LC1E300	LC1E400	LC1E500	LC1E630
Характеристики главной цепи						
Номинальное напряжение изоляции U_i, В			690			
Номинальное импульсное напряжение U_{imp}, кВ			6			
Сопротивление изоляции, МОм	в холодном состоянии		20			
	в нагретом состоянии		6			
Электрическая прочность изоляции, кВ			2,5			
Степень защиты в соответствии с ГОСТ 14254-2015			IP00			
Номинальный рабочий ток в категории применения AC-1 (=I_{th}, при t≤ 40 °C), А			380	460	580	850
Номинальный рабочий ток I_e, А, в категории применения	AC-3 ≤400 В		300	400	500	630
	AC-3 660/690 В		213	303	335	462
	AC-4 ≤400 В		120	138	147	188
	AC-4 660/690 В		69	79,7	84,9	108
Номинальная мощность управляемого двигателя, кВт, в категории применения AC-3	220/230 В		90	110	147	185
	380/400 В		185	200	250	335
	660690 В		200	280	335	450
Коммутационная износостойкость, млн. циклов	AC-1		0,2			
	AC-3		0,5			
	AC-4		0,1			
Частота оперирования в час	AC-1		300			
	AC-3		600			
	AC-4		300			
Номинальная включающая/отключающая способность в соответствии ГОСТ IEC 60947-4-1-2021			1,5×Ie/1,5×Ie (AC-1); 10×Ie/8×Ie (AC-3); 12×Ie/10×Ie (AC-4)			
Допустимый кратковременно выдерживаемый ток (t≤10 с), А			2200	3600	4200	6300
Номинальный условный ток короткого замыкания контакторов, кА			10	18		
Защита от короткого замыкания предохранитель типа gG, А, тип координации 1			500	630	800	
Среднее сопротивление полюса при I_{th} и 50 Гц, мОм			0,28	0,26	0,18	0,12
Присоединение проводников						
Кабель с наконечником, мм^2			1x240	2x150	2x185	2x240
Шина	2 шт. x		30x5	30x4	40x5	60x5
Диаметр болта			M10			M12
Момент затяжки, Н·м			35			58
Инструмент			Гаечный ключ			
Характеристики катушки цепи управления переменного тока						
Диапазон срабатывания	Срабатывание		0,85–1,1 U_c			
	Отпускание		0,2–0,55 U_c			
Потребляемая мощность, В·А	Срабатывание cosφ 0,75		650	1075	1000	1650
	Удержание cosφ 0,3		15	22	24	27
Время срабатывания, мс	Включение		40-65	40–75		40-80
	Отключение		100–170			100-200
Мощность рассеяния, Вт			8	14	18	20
Механическая износостойкость, млн. циклов			3			
Частота оперирования в час			2400			
Масса контактора, не более, кг			6,8	7,2	9,7	18

Продолжение таблицы 1

Тип контактора		**LC1E12K**	**LC1E16K**	**LC1E20K**	**LC1E25K**
Тип базового контактора		**LC1E18**	**LC1E25**	**LC1E32**	**LC1E40**
Характеристики главной цепи					
Номинальное напряжение изоляции U_i, В		690			
Условный тепловой ток на открытом воздухе I_{th}, при t≤ 55 ºС, А		32	40	50	60
Номинальная коммутируемая нагрузка Q, квар, в категории применения AC-6b	230 В	6	8	10	12,5
	400 В	12	16	20	25
Частота оперирования в час		240			
Коммутационная износостойкость, млн. циклов		0,2			0,1
Механическая износостойкость, млн. циклов		3			
Масса контактора, не более, кг		0,5	0,7		1,25

Тип контактора		**LC1E33K**	**LC1E40K**	**LC1E60K**
Тип базового контактора		**LC1E50**	**LC1E65**	**LC1E95**
Характеристики главной цепи				
Номинальное напряжение изоляции U_i, В		690		
Условный тепловой ток на открытом воздухе I_{th}, при t≤ 55 ºС, А		80		95
Номинальная коммутируемая нагрузка Q, квар, в категории применения AC-6b	230 В	16,5	20	30
	400 В	33	40	60
Частота оперирования в час		240		
Коммутационная износостойкость, млн. циклов		0,1		
Механическая износостойкость, млн. циклов		3		
Масса контактора, не более, кг		1,25		1,55
Характеристики вспомогательной цепи				
Номинальное напряжение изоляции U_i, В		690		
Сопротивление изоляции, МОм	в холодном состоянии	20		
	в нагретом состоянии	6		
Электрическая прочность изоляции, кВ		2,5		
Номинальное рабочее напряжение, В AC/DC		690/440		
Условный тепловой ток на открытом воздухе I_{th}, А		10		
Минимальная включающая способность	U_{min}, В	24		
	I_{min}, мА	10		
Номинальный рабочий ток I_e, А, в категории применения	AC-15 400 В	0,95		
	AC-15 690 В	0,55		
	DC-13 440 В	0,075		
Коммутационная износостойкость, млн. циклов		1		
Защита от короткого замыкания предохранитель gG, А		10		
Присоединение проводников к вспомогательной цепи и цепи управления				
Гибкий кабель с наконечником, мм²	1 проводник	1–4		
	2 проводника	1–2,5		
Гибкий кабель без наконечника, мм²		1–4		
Жесткий кабель, мм²				
Длина снимаемой изоляции, мм		8		
Момент затяжки, Н·м		1,2		
Инструмент		Отвертка с профилем Philips №2 или с плоским жалом Ø6		

2.2 Габаритные, установочные размеры и масса контакторов приведены в приложении А.

2.3 Схемы электрические принципиальные приведены в приложении Б.

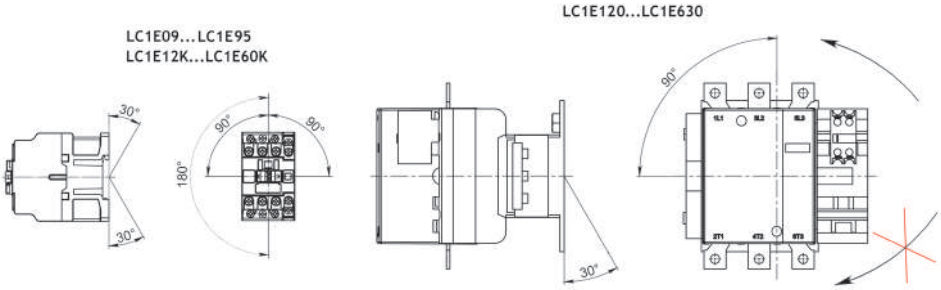
3. МАРКИРОВКА

3.1 Контакторы имеют маркировку с указанием:
а) товарного знака изготовителя;
б) типоисполнения контакторов;
в) обозначения стандарта ГОСТ IEC 60947–4–1–2021;
г) номинального напряжения изоляции U_i, В;
д) номинального импульсного напряжения U_{imp}, В;
е) условного теплового тока на открытом воздухе I_{th}, А;
ж) номинальной мощности управляемого трехфазного двигателя P, кВт, в категории применения AC-3 при номинальном рабочем напряжении U_e, В или номинальной коммутируемой нагрузки Q, квар, в категории применения AC-6b при номинальном рабочем напряжении U_e, В, для контакторов для коммутации конденсаторов;
и) частоты, Гц и номинального напряжения катушки управления, В (нанесены катушке управления);
к) единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
л) даты изготовления.

4. УСТАНОВКА И ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1 Размещение и монтаж
4.1.1 Контакторы крепятся на вертикальной плоскости выводами вверх и вниз при помощи винтов. Контакторы до 95 А также крепятся защелкиванием на стандартную 35-мм DIN-рейку. Контакторы на номинальные токи от 40 до 95 А также крепятся защелкиванием на стандартную 75-мм DIN-рейку.
Контакторы допускают установку как на заземленных металлических, так и на изоляционных плитах, а также в станциях управления реечного типа.
Допустимое отклонение от рабочего положения без ухудшения параметров работы указаны на рисунке 1.

Рисунок 1 – Допустимые отклонения от рабочего положения



4.1.2 При горизонтальной установке контактора на DIN-рейке используются ограничители.
4.1.3 Подсоединение проводников к главной цепи контакторов на номинальные токи до 95 А осуществляется втычным способом с луженым концом или с наконечником, к контакторам на номинальные токи свыше 95 А при помощи кабельных наконечников или шин.
4.1.4 Контакторы допускают установку дополнительных аксессуаров продуктовой линейки OptiSatrt E, выпускаемых по ТУ 3420–091–05758109–2016:

– блоков дополнительных контактных серии LAEN, для увеличения вспомогательных контактов;
– блоков дополнительных контактных с выдержкой времени серии LAET, для создания задержки при включении или отключении контакторов;
– модулей ограничения коммутационных перенапряжений серии LAERC и LAEV, для уменьшения перенапряжений, возникающих на катушках контакторов при отключении, приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Совместимость модулей ограничения коммутационных перенапряжений

Тип контактора	Тип модуля	Род тока цепи управления	Номинальное напряжение включающих катушек и тип модуля в зависимости от элементной базы	
			Элементная база	$U_{ном}$, В
LC1E0901–LC1E3201 LC1E09–LC1E32 LC1E12K–LC1E20K	LAERCE1	AC/DC	R-C	24-48
	LAERCU1			100-250
	LAERCN1			380-400
LC1E40–LC1E95 LC1E25K–LC1E60K	LAEVE34	AC	Варистор	24-48
	LAEVU34			100-250
	LAEVN34			380-400

4.1.5 Для сборки реверсивных контакторов применяется механизм блокировки LAEM. Механическая блокировка исключает возможность одновременного замыкания двух контакторов.
4.1.6 Контакторы в комбинации с тепловыми реле OptiStart E LRE ТУ 3425–041–05758109–2008 осуществляют защиту трехфазных асинхронных электродвигателей от перегрузок недопустимой продолжительности, в том числе при обрыве одной из фаз.
4.1.7 Схема установки дополнительных аксессуаров на контакторы приведена на рисунках 2–4.

Рисунок 2 – Схема установки дополнительных аксессуаров на контакторы типа LC1E0910–LC1E3201 и LC1E09–LC1E32

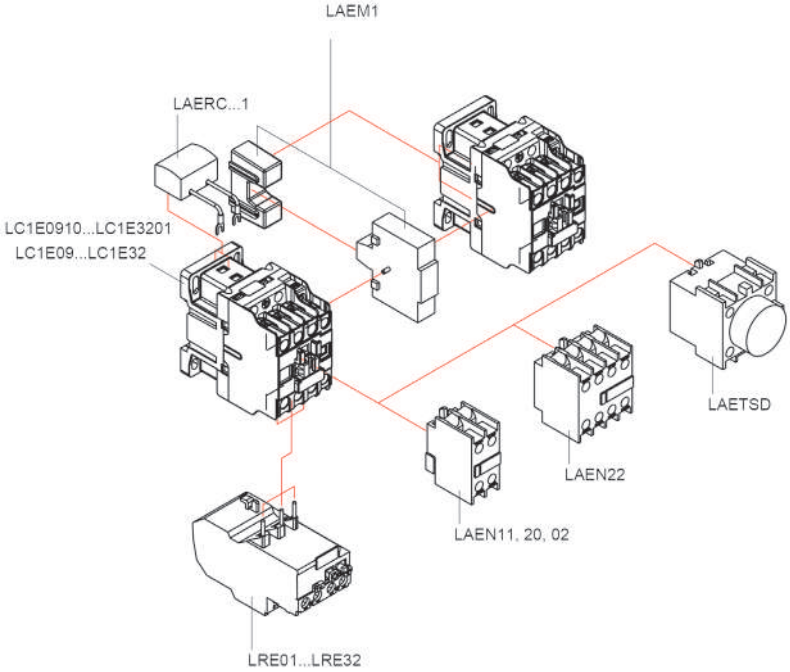


Рисунок 3 – Схема установки дополнительных аксессуаров на контакторы типа LC1E40–LC1E95

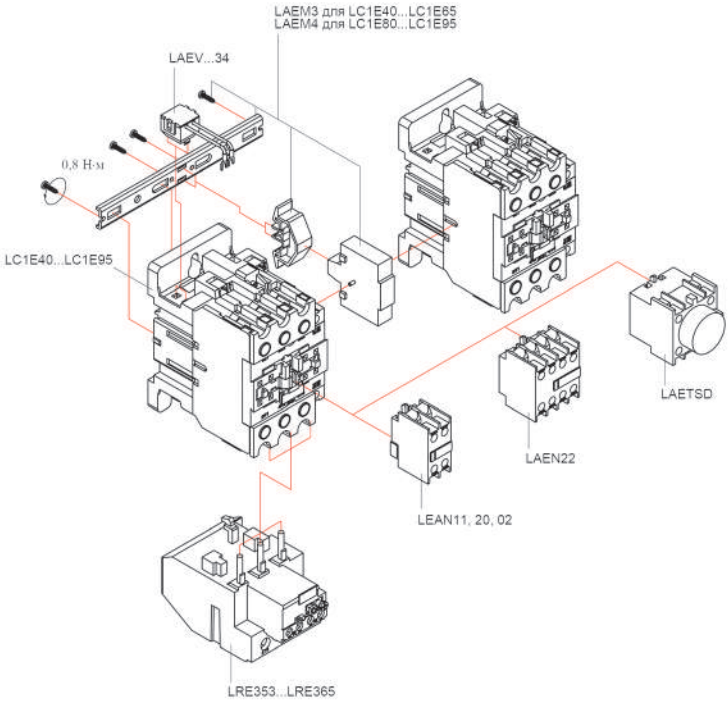
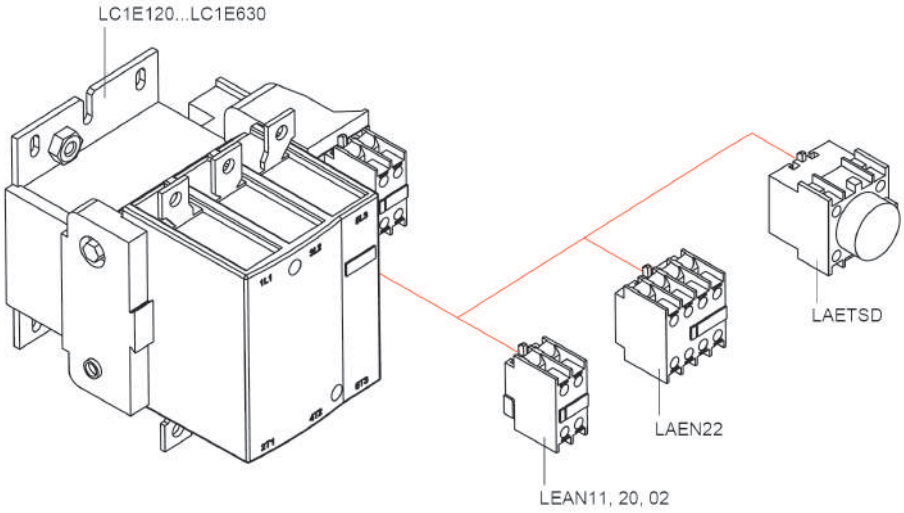
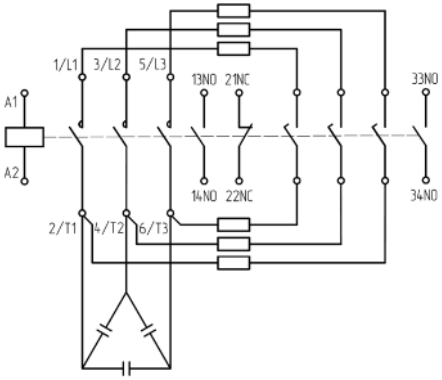


Рисунок 4 – Схема установки дополнительных аксессуаров на контакторы типа LC1E120–LC1E630



4.1.8 Контакторы для коммутации конденсаторов оснащены вспомогательными контактами с опережающим замыканием и предназначены для подключения на краткое время (от 2 до 3 мс) в течение периода замыкания контактора резисторов. Резисторы отключаются, как только заканчивается процесс замыкания главных контактов контактора. Схема подключения конденсаторов приведена на рисунке 5.

Рисунок 5 – Схема подключения конденсаторов



4.2 Подготовка к работе

4.2.1 Принцип действия контакторов

4.2.1.1 При включении по катушке проходит электрический ток, сердечник намагничивается и притягивает якорь, при этом главные и вспомогательные контакты "a" (NO) замыкаются и по ним протекает ток, а вспомогательные контакты "b" (NC) размыкаются.

4.2.1.2 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.

4.2.2 Произвести перед монтажом внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений (сколов, трещин, поломок и т.д.).

В случае проверки наличия цепи через замкнутые контакты должен пропускаться ток 10 мА при напряжении 24 В.

4.2.3 Проверить соответствие:

- напряжения катушки напряжению сети, а также частоту переменного тока в сети и на катушке;
- номинального тока контактора номинальному току управляемого двигателя;
- номинальная мощность контактора номинальной мощности конденсаторов;
- степени защиты и климатического исполнения условиям эксплуатации.

4.2.4 Установить контактор в рабочее положение. Контакторы крепить в местах, защищенных от попадания брызг и пыли.

При температуре окружающего воздуха выше плюс 40 °С, минимальное расстояние между контакторами должно быть не менее 15 мм.

4.2.5 Произвести заземление контактора с металлическим основанием.

4.2.6 Проверить перед включением:

- правильность монтажа главной и вспомогательной цепей;
- затяжку всех винтов;
- работоспособность механической блокировки реверсивных контакторов путем поочередного нажатия на траверсы.

4.2.7 Подать напряжение на включающую катушку. Включить и отключить несколько раз, убедиться в четкости работы контактора.
4.2.8 Отключить напряжение с включающей катушки, подключить нагрузку.
4.2.9 Включить и отключить контактор, проследить за отключением главной цепи; оно должно быть быстрым и не иметь наружных выбросов дуги.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ
Работа контактора при снятой дугогасительной камере.

4.2.10 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Вероятные причины	Способы устранения
При подаче напряжения на катушку контактор не включается	Отсутствует напряжение в цепи управления	Проверить питание
	Напряжение сети не соответствует напряжению катушки или обрыв провода в катушке	Заменить катушку*
	Неправильно выполнен монтаж вспомогательной цепи	Изменить монтаж
	Заклинивание или увеличенное трение подвижных частей, наличие постороннего тела, заклинивающего подвижные части	Добиться свободного хода траверсы/ при невозможности заменить контактор
Контактор издает резкий шум	Поломка короткозамкнутого витка	Заменить контактор
	Наличие пыли и посторонних тел в немагнитном зазоре	Очистить зазор
При снятии напряжения с катушки якорь отпадает частично или не отпадает	Остаточный магнетизм и слипание подвижного и неподвижного магнитопровода	Заменить контактор
	Механическое заклинивание	Добиться свободного хода траверсы/ при невозможности заменить контактор
Ток не проходит через контакты	Сваривание одного или нескольких контактов	Заменить контактор
	Поломка подвижного мостика, полный износ одного или нескольких контактов	Заменить контактор
	Ослабление зажимов, обрыв провода	Зажать или заменить провод

* Для замены неисправной катушки в контакторах на номинальные токи до 95 А необходимо снять камеру, отвинтив два винта, в контакторах на номинальные токи свыше 95 А необходимо нажать на кнопку в основании и потянуть катушку. Для замены применяются катушки серии OptiStart E LAEX.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 В зависимости от условий эксплуатации необходимо производить периодический осмотр контакторов.
5.2 При обычных условиях эксплуатации контактор достаточно осматривать не реже одного раза в месяц и после каждого отключения аварийного тока.

5.3 Проверить при отключенном напряжении в главной и вспомогательной цепях:
- внешний вид контактора, состояние дугогасительной камеры, магнитопровода, контактов;
- состояние подсоединенных проводов;
- отсутствие затираний подвижных частей (вручную, нажимая на траверсу);
- состояние затяжки винтов.

5.4 При осмотре реверсивного контактора с механической блокировкой необходимо убедиться в отсутствии одновременности касания главных контактов при нажатии на траверсы обоих контакторов.
5.5 При обнаружении неисправности контактор подлежит замене.

6. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

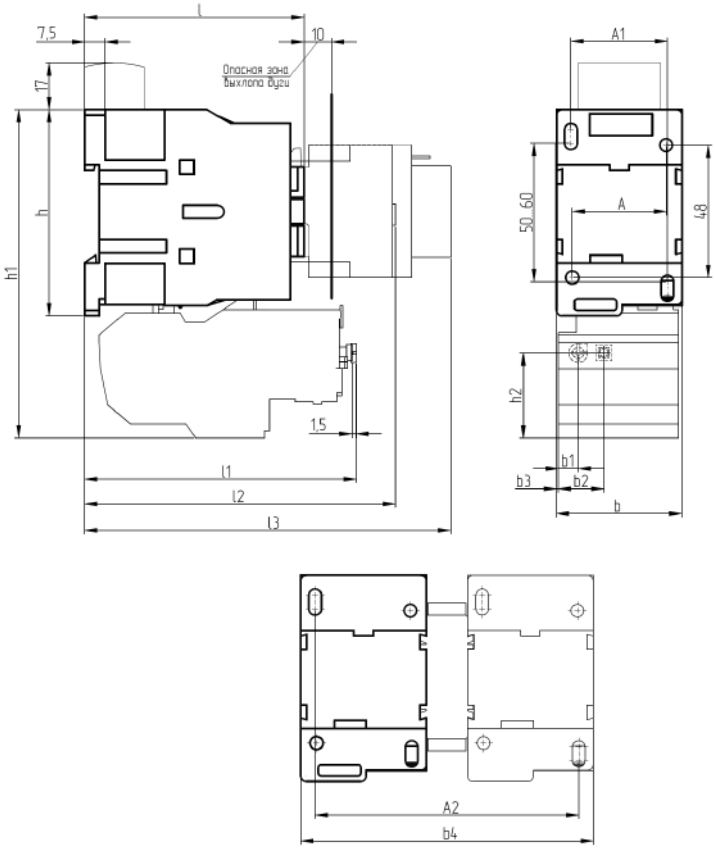
6.1 Монтаж и эксплуатация контакторов должны производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» утвержденными приказом Минэнерго России № 811 от 12.08.2022, «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» утвержденными приказом Минтруд России № 903н от 15.12.2020 и настоящим «Руководством по эксплуатации».
6.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.
6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током контакторы относятся к классу 0 в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0–75.

7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование контакторов в части воздействия механических факторов осуществляется по группе С и Ж ГОСТ 23216–78 при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.
7.2 Транспортирование контакторов допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных контакторов от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.
7.3 Хранение контакторов осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 55 °С и относительной влажности 98% при плюс 25 °С.
7.4 Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)
Габаритные и установочные размеры контакторов

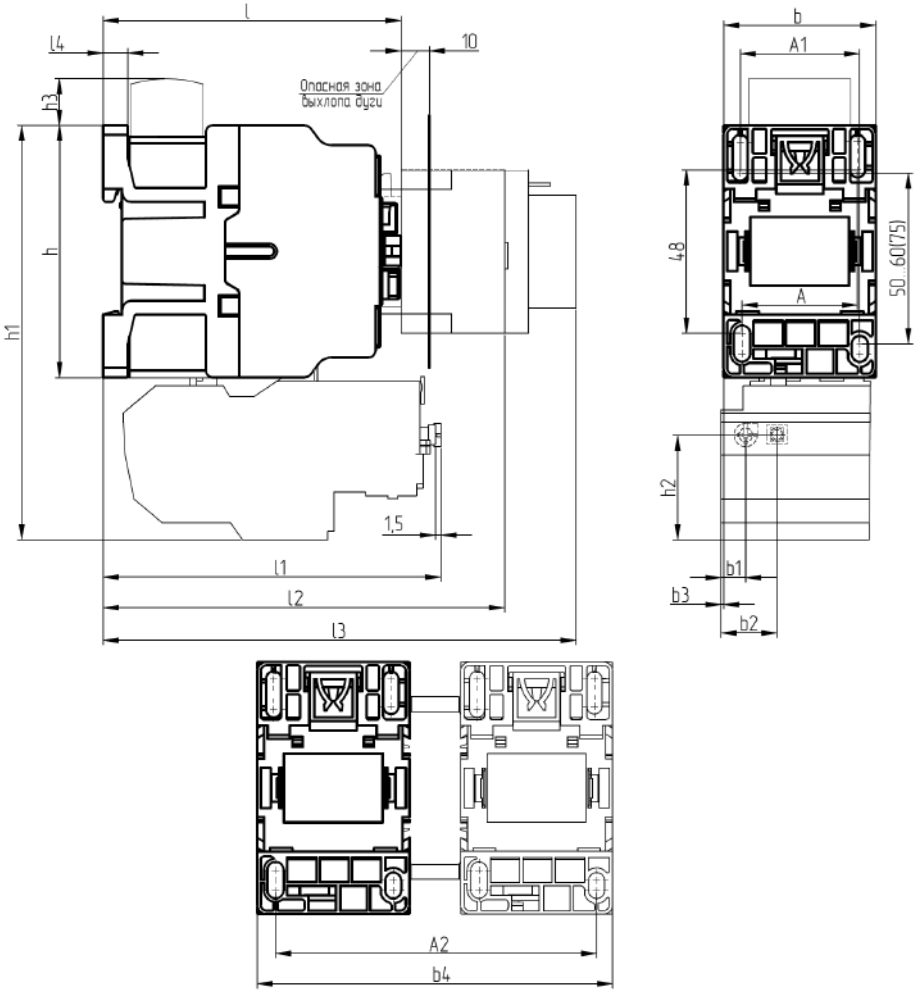
Рисунок А.1 – Контакторы типа LC1E0910-LC1E3201



Размеры максимальные в миллиметрах

Тип контактора	A	A1	A2	b	b1	b2	b3	b4	h	h1	h2	l	l1	l2	l3	Винты для крепление на панели
LC1E0910 LC1E0901	34	35	96	46	7,6	16,8	0,5	107	75	120	31	81	98,5	114	136	M4 2шт.
LC1E1210 LC1E1201																
LC1E1810 LC1E1801							0					86	99	119	140	
LC1E2510 LC1E2501	40	40	112	57			10,5	129	84	129		94	108,5	127	147	
LC1E3210 LC1E3201							8,5					100	110,5	132	154	

Рисунок А.2 – Контакторы типа LC1E09-LC1E320

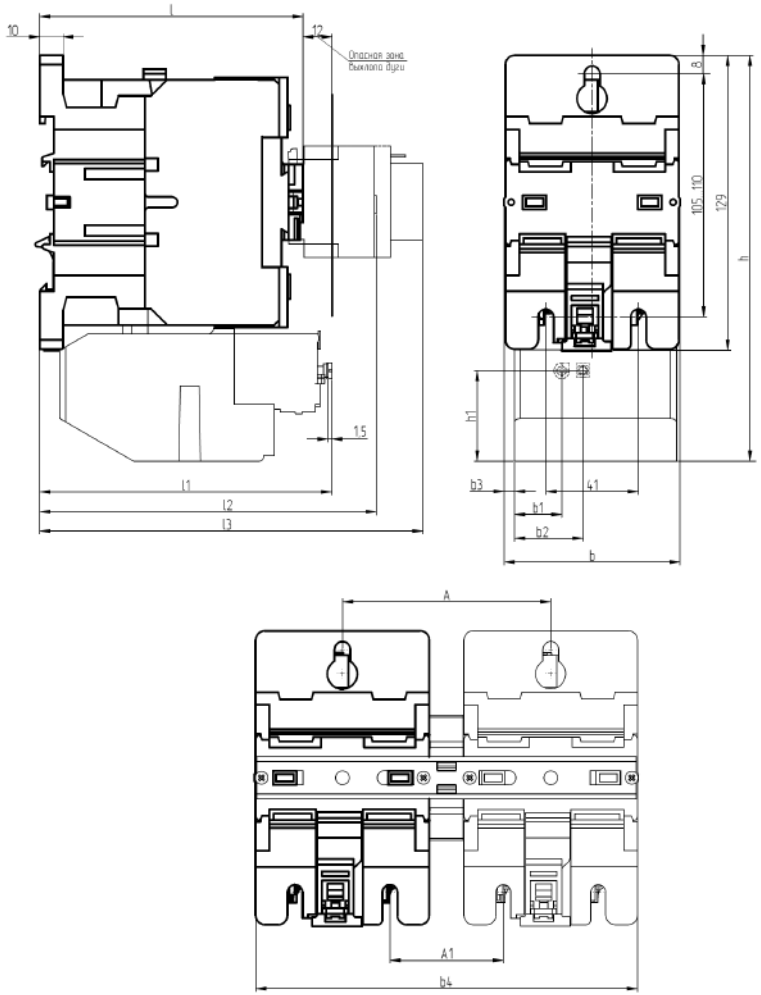


Размеры в скобках только для LC1E25-LC1E32

Размеры максимальные в миллиметрах

Тип контактора	A	A1	A2	b	b1	b2	b3	b4	h	h1	h2	h3	l	l1	l2	l3	l4	Винты для крепление на панели
LC1E09	34	35	94,5	45	7,6	16,8	1	105	74	122	31	13,6	88	100	119	140	7,2	M4 2шт.
LC1E12																		
LC1E18																		
LC1E25	40	40	111	56			2,8	127	87	134		10,5	93	105	125	146	6,5	
LC1E32																		

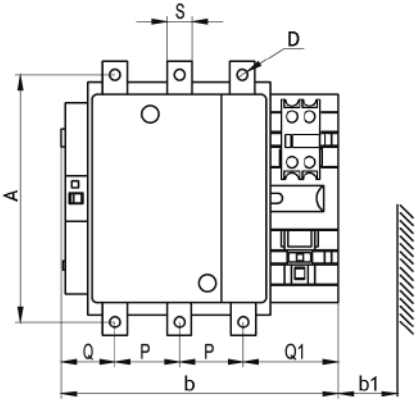
Рисунок А.3 – Контакторы типа LC1E40-LC1E95

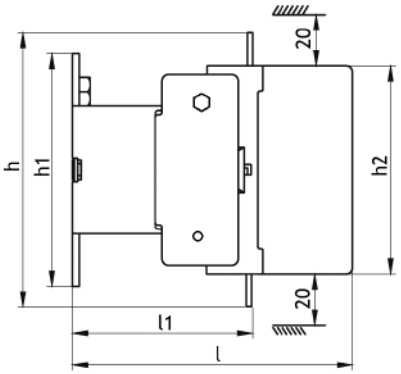


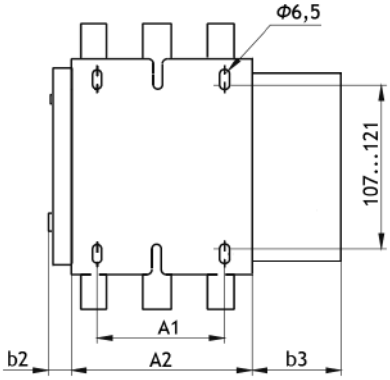
Размеры максимальные в миллиметрах

Тип контактора	A	A1	b	b1	b2	b3	b4	h	h1	l	l1	l2	l3	Винты для крепление на панели
LC1E40	91	50	77	20,4	29,6	5	167	176	39,2	115	126	147	169	M6 3шт.
LC1E50														
LC1E65														
LC1E80	97	56	86			8,5	182	180		123	131,5	155	177	
LC1E95														

Рисунок А.4 – Контакторы типа LC1E120-LC1E300



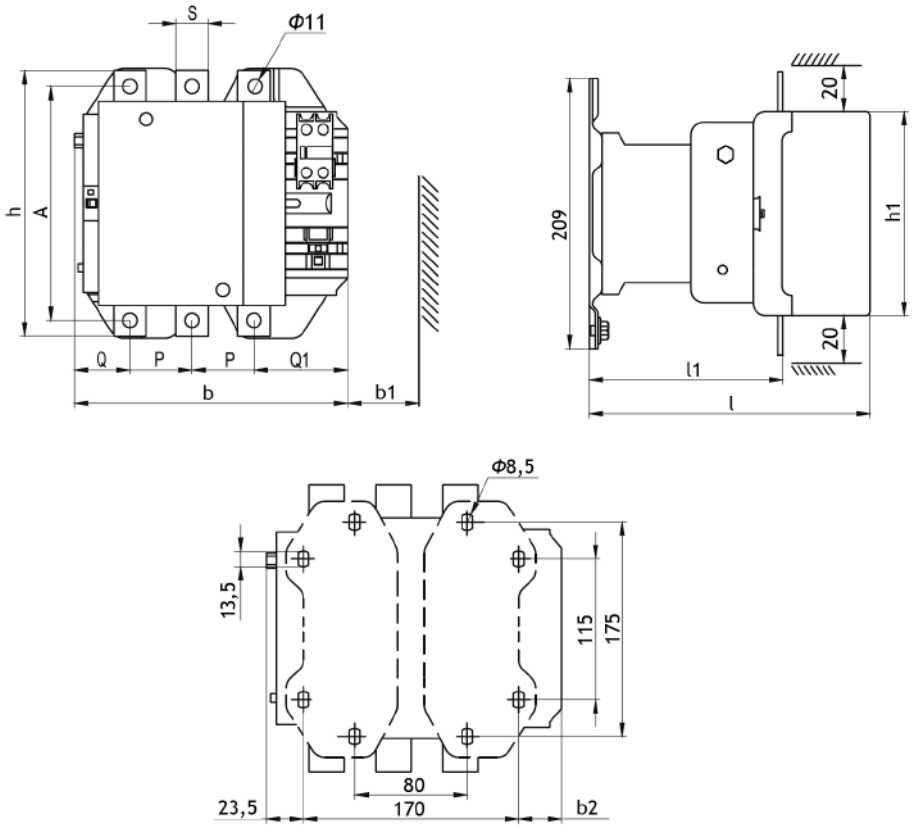




Размеры максимальные в миллиметрах

Тип контактора	A	A1	A2	b	b1	b2	b3	D	h	h1	h2	l	l1	P	Q	Q1	S	Винты для крепление на панели
LC1E120	150	80	106	167	131	16	45	9	137	171	124	171	107	40	29	58	20	M6 4шт.
LC1E160	154		111	171	130		44	11		174	127	181	113,5		31	60		
LC1E200	172									197				48	22	53	25	
LC1E250	179	96	142	203	147	22	39		145	205	147	213	142		39	68		
LC1E300	182		155	213		20	38			207	158	219	146		43	74		

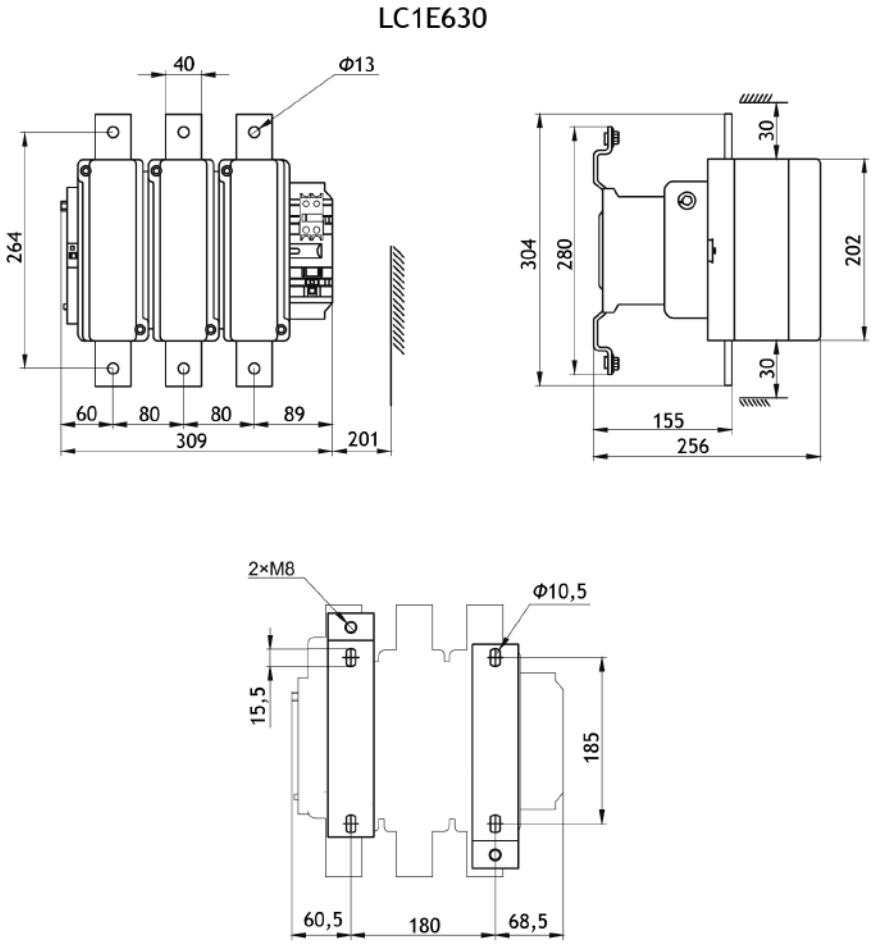
Рисунок А.5 – Контакторы типа LC1E400 и LC1E500



Размеры максимальные в миллиметрах

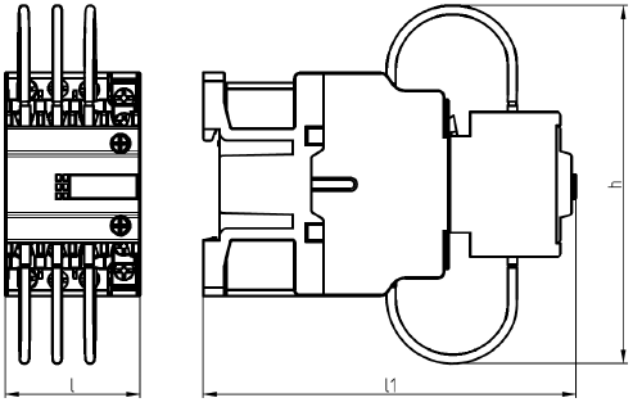
Тип контактора	A	b	b1	b2	h	h1	l	l1	P	Q	Q1	S	Винты для крепление на панели
LC1E400	181	213	151	19,5	206	158	220	145	48	43	74	25	M8 4шт.
LC1E500	208	233	169	39,5	238	172	233	146	55	46	77	30	

Рисунок А.6 – Контакторы типа LC1E630



Размеры максимальные. Винты крепления контактора М10 – 4 шт.

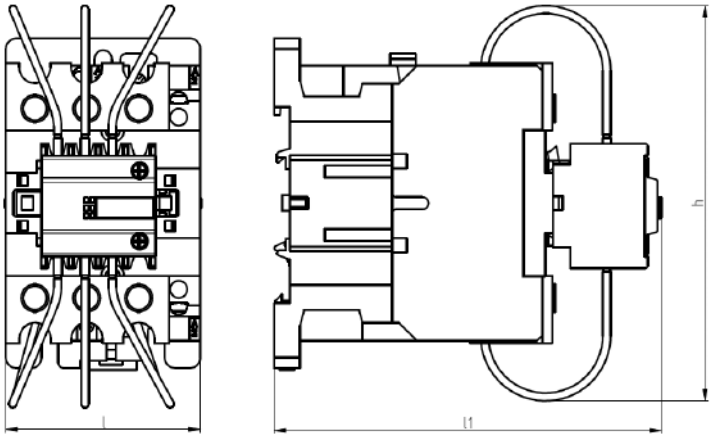
Рисунок А.7 – Контакторы типа LC1E12K-LC1E20K



Размеры максимальные в миллиметрах

Тип контактора	h	l	l1
LC1E12K	120	45	124
LC1E16K	130	56	130
LC1E20K			

Рисунок А.8 – Контакторы типа LC1E25K-LC1E60K



Размеры максимальные в миллиметрах

Тип контактора	h	l	l1
LC1E25K	153	77	150
LC1E33K			
LC1E40K			
LC1E60K		86	157

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)
Схемы принципиальные электрические

Рисунок Б.1 – Контакторы типа LC1E0910-E3210

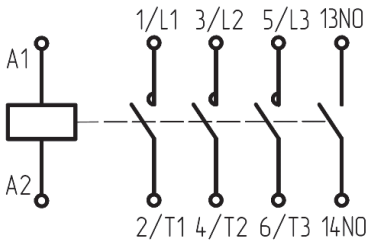


Рисунок Б.2 – Контакторы типа LC1E0901-E3201

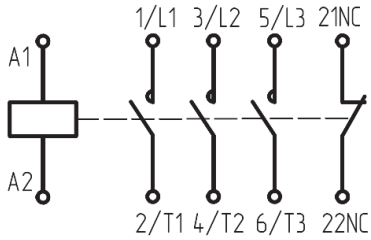


Рисунок Б.3 – Контакторы типа LC1E09-E95

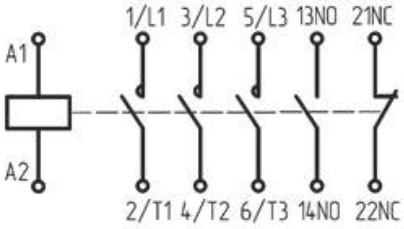


Рисунок Б.4 – Контакторы типа LC1E120-E630

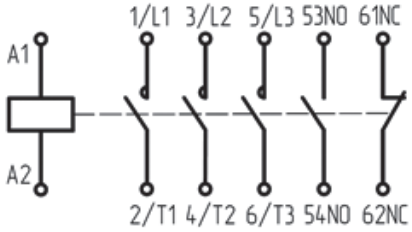
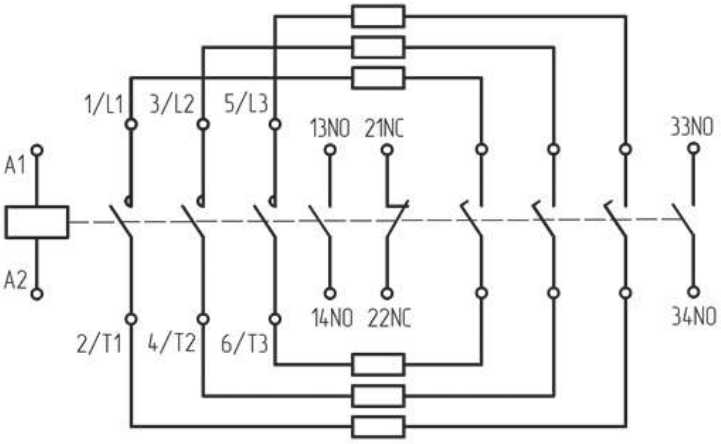


Рисунок Б.5 – Контакторы типа LC1E12K-LC1E60K



ДЛЯ ЗАМЕТОК

OPTIMA
KEAZ