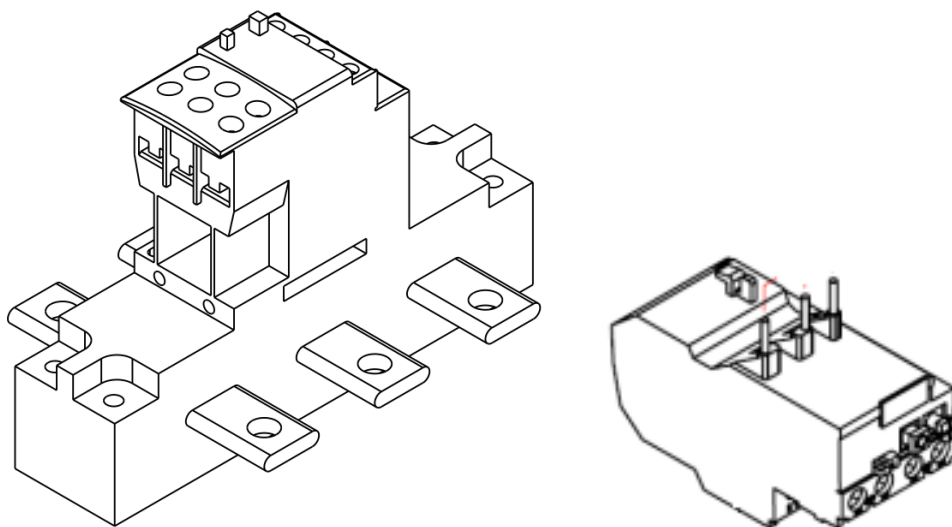


РЕЛЕ ТЕПЛОВОЕ СЕРИИ LRE

Краткое руководство по эксплуатации и техническому
обслуживанию

ТУ 27.33.13–002–59826184-2020



Краткое руководство по эксплуатации теплового реле серии LRE (далее – реле) предназначено для изучения его технических характеристик, правил эксплуатации, обслуживания, транспортирования и хранения.

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

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

Реле тепловое LRE предназначены для защиты от перегрузок электродвигателей переменного тока. Они обеспечивают надежную защиту двигателей в случае перегрузки и перекоса фазы, мгновенно отключая цепь при обрыве фазы вне зависимости от диапазона уставки, затянутого пуска и заклинивания ротора.

Применяются в системах управления грузоподъемными механизмами (лифты, краны и т.д), вентиляторами, насосами, тепловыми завесами, печами, станками, освещением, в системах автоматического ввода резерва (АВР).

В сочетании с контакторами тепловые реле перегрузки образуют компактные решения коммутации и защиты двигателя.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Реле тепловое LRE предназначены для защиты от перегрузок электродвигателей переменного тока.

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

1.2 Структура условного обозначение

LR X XXX XX-XX
1 2 3 4

1. Реле тепловое: **LR**
2. Условное обозначение серии: **E**
3. Типоразмер (см.табл.1):
01...35 – 1 типоразмер;
322...325 – 2 типоразмер;
480...487 – 3 типоразмер;
488,489 – 4 типоразмер.
4. Обозначение диапазона токовой уставки (см.табл.2):
0,1А....38А - 1 типоразмер;
51А....104А - 2 типоразмер;
51А....414А - 3 типоразмер;
321А...630А - 4 типоразмер.

Пример: запись обозначения реле на ток уставки 12-18А, для применения в составе контактора LC1E18:

LRE 21, 12-18А, реле тепловое (ЭТ)

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Реле предназначены для работы в следующих условиях:

- Температура окружающей среды от -20°C до +60°C;
- Высота над уровнем моря до 3000 м;
- Окружающая среда - невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в недопустимой концентрации.

1.3.2 Основные параметры реле приведены в таблице 1.

Таблица 1. Технические характеристики

Тип реле		LRE									
Типоразмер		01... 21	22... 35	322... 365	480.. 482	483	484	485..487	488	489	
		1		2	3					4	
Номинальное напряжение изоляции Ui		В		690							
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (Uimp)		кВ		6							
Частота рабочего тока		Гц		50...60							
Диапазон уставок		А		0.1...1 8	16...38	17...104	51...630				
Силовая цепь											
Сечение проводника	Гибкая жила	мм²	1.5...6	2.5...10	4...35	-					
	Наконечник		1...4	1.5...6	4...35						
	Жесткая жила		1...6	2.5...10	4...35	-					
Момент затяжки		Н·м		1.7	2.5	9	-				
Шаг выводов		мм		-		34.8	40	48	48	55	80

Шины или кабели		-	3X18	3X20	3X25	4X25	5x30	6X40
Винты		-	M8	M8	M10	M10	M10	M12
Момент затяжки	Н·м	-	27.5	27.5	35	35	35	58
Вспомогательная цепь								
Сечение жилы или наконечника	мм ²	2 x 1...2.5						
Момент затяжки	Н·м	1.7						
Рабочее положение		Любое						
Чувствительность к обрыву фазы		Срабатывает, если ток в двух фазах составляет 130% I _г , а в третьей он равен 0						

1.3.3 Совместимость реле с контакторами LC1E приведены в таблице 2.

Таблица 2. Совместимость с контакторами

Тип реле	Диапазон уставок	LC1E06	LC1E09	LC1E12	LC1E18	LC1E25	LC1E32	LC1E38
LRE01	0.10-0.16 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE02	0.16-0.25 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE03	0.25-0.40 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE04	0.40-0.63 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE05	0.63-1 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE06	1-1.6 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE07	1.6-2.5 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE08	2.5-4 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE10	4-6 A	b	b	b	b	b	b	b
LRE12	5.5-8 A		b	b	b	b	b	b
LRE14	7-10 A		b	b	b	b	b	b
LRE16	9 -13 A			b	b	b	b	b
LRE21	12-18 A				b	b	b	b
LRE22	16-24 A					b	b	b
LRE32	23-32 A					b	b	b
LRE35	30-38 A							b
		LC1E40	LC1E50	LC1E65	LC1E80	LC1E95		
LRE322	17-25 A	b	b	b	b	b		
LRE353	23-32 A	b	b	b	b	b		
LRE355	30-40 A	b	b	b	b	b		
LRE357	37-50 A		b	b	b	b		
LRE359	48-65 A			b	b	b		
LRE361	55-70 A				b	b		
LRE363	63-80 A				b	b		
LRE365	80-104 A					b		
		LC1E12	LC1E160	LC1E200	LC1E250	LC1E300	LC1E400	LC1E500
LRE480	51-81A	b	b	v	v	v	v	v
LRE481	62-99A	b	b	v	v	v	v	v
LRE482	84-135A	b	b	v	v	v	v	v
LRE483	124-198A		v	b	v	v	v	v
LRE484	146-234A			v	b	b	b	v
LRE485	174-279A			v	b	b	b	v
LRE486	208-333A				b	b	b	v
LRE487	259-414A					b	b	v
LRE488	321-513A						v	b
LRE489	394-630A							v

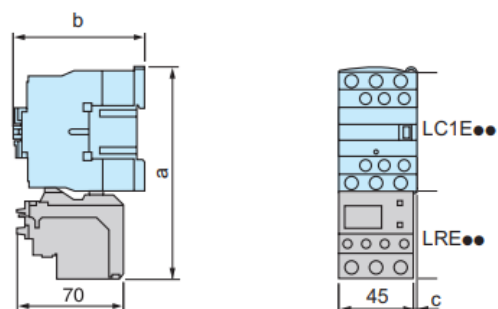
Примечание:

- **b** реле может устанавливаться непосредственно под контактором

- **v** реле устанавливается как отдельно стоящий элемент и соединяется с контактором с помощью кабелей или шин

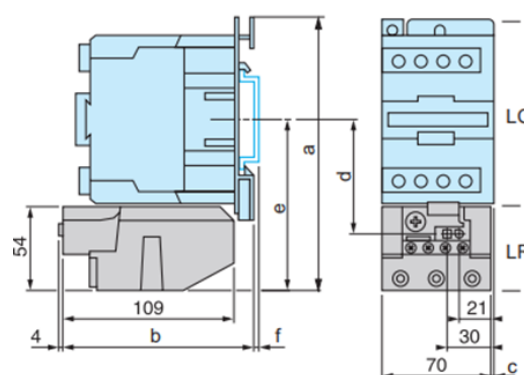
1.4 Габаритные размеры

1.4.1 Габаритные размеры приведены на рисунках 1-3



С контактором	LC1E06...E18	LC1E25	LC1E
a	123	137	137
b	84	92	92
c	0	0	11

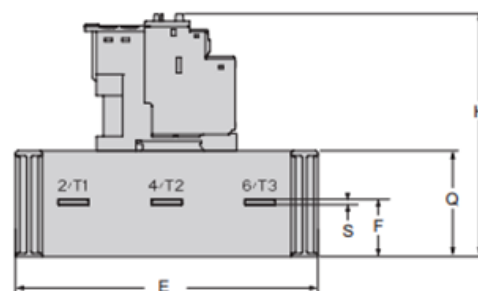
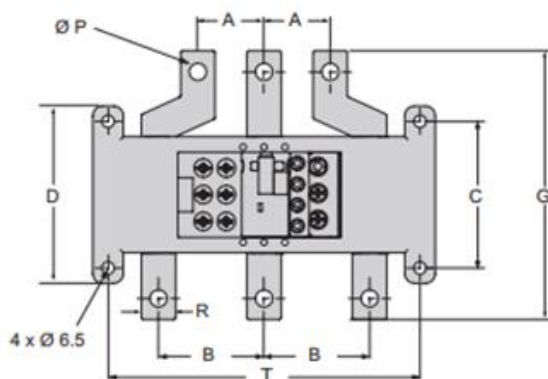
Рисунок 1. Габаритные и установочные размеры LRE01...35 с LC1E06...38



С контактором на DIN-рейке	f
LC1E...	7 17

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

Рисунок 2. Габаритные и установочные размеры LRE3...с LC1E40...95



Размеры и монтаж

Тип	Ном. ток (А)	A	B	C	D	E	F	G	H	P	Q	R	S	T
LRE480	51...81	34.8	55.5	77	93	180	32	141	134	9	63	18	3	164
LRE481	62...99							131		10		20		
LRE482	84...135											25		
LRE483	124...198	40	48	77	93	180	32.5	134	134	12	63	25	4	164
LRE484	146...234	25												
LRE485	174...279													
LRE486	208...333	55		76	93	242	43	140	148	14	77	30	5	222
LRE487	259...414											40		
LRE488	321...513	80										80	77	
LRE489	394...630													

Рисунок 3. Габаритные и установочные размеры LRE48

1.5 Комплектность

В комплект поставки входит:

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

1.6 Устройство и работа реле

1.6.1 Реле представляет собой моноблочную конструкцию (рисунок 4) и имеет втычное исполнение для подсоединения к контакторам серии LC1E.

1.6.2 Реле имеет:

- три полюса;
- температурный компенсатор;
- регулятор токовой уставки 1;
- один размыкающий и один замыкающий контакты;
- ручной возврат и самовозврат;
- индикацию срабатывания 5;
- кнопки «TEST» («Тест») 5, «STOP» («Стоп») 3, «RESET» («Возврат») 4.

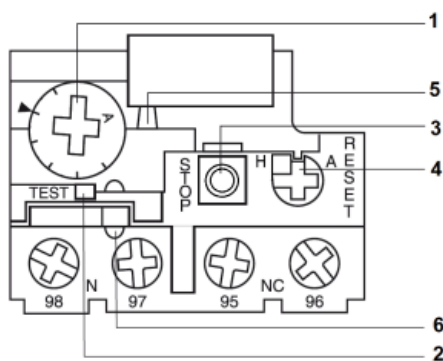


Рисунок 4. Устройство реле теплового LRE

1.6.3 Основными сборочными узлами и деталями реле являются: корпус, имеющий четыре ячейки, термоэлементы с нагревателями и выводными ламелями, которые расположены в трех отдельных ячейках корпуса, контактный механизм с узлом регулировки токов уставки и узлом температурной компенсации, расположенными в четвертой ячейке корпуса над ячейками с термоэлементами. Ячейки корпуса закрыты крышкой. В верхней части находится поворачивающаяся крышка 6 из полиамида, закрывающая регулятор токовой уставки, что исключает возможность несанкционированного перевода регулятора уставки на другую токовую уставку в процессе эксплуатации реле. Перевод реле с ручного возврата на самовозврат осуществляется при помощи кнопки «Возврат». Для этого необходимо кнопку «Возврат» нажать до упора и повернуть вправо (при рабочем положении реле) на 90°.

1.6.4 Работа реле основана на использовании изменения изгиба термобиметалла в зависимости от температуры. При перегрузке электродвигателя, под действием тепла, передаваемого нагревателем, термобиметаллические пластины термоэлементов изгибаются и перемещают подвижные планки. Движение подвижных планок через систему рычагов передается на контактный механизм, вследствие чего размыкающий контакт размыкается, а замыкающий контакт замыкается, т.е. реле срабатывает, отключая посредством коммутационного аппарата перегруженный электродвигатель.

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

1.6.6 Проверить работоспособность реле. Для имитации срабатывания реле необходимо нажать кнопку «Тест», при этом в окошке индикатора появляется планка желтого цвета, которая

свидетельствует о срабатывании, при этом контакты меняют свое положение. Чтобы вернуть реле в исходное состояние необходимо нажать на кнопку «Возврат», при ручном самовозврате.

1.6.7 На рисунке 5 указана времятоковая характеристика, среднее время срабатывания в зависимости от увеличения кратности тока уставки.

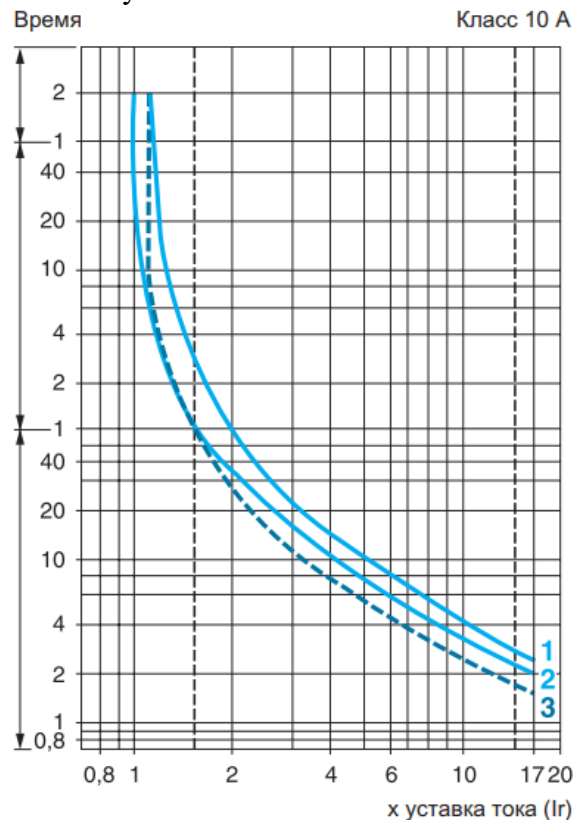


Рисунок 5. Времятоковые характеристики

- 1 Симметричная 3-фазная нагрузка, без предварительного протекания тока (из «холодного» состояния).
- 2 2-фазная нагрузка, без предварительного протекания тока (из «холодного» состояния).
- 3 Симметричная 3-фазная нагрузка, при длительном протекании установленного тока (из «горячего» состояния).

1.7 Маркировка и упаковка

Реле имеют маркировку с указанием:

- типоразмера реле;
- товарного знака предприятия-изготовителя;
- номинального диапазона регулирования тока;
- схему контактов;
- класс срабатывания;
- тепловой ток контактов;
- категории основного применения.

Выводы реле имеют маркировку согласно схеме электрической принципиальной.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не рекомендуется: устанавливать реле в местах, подверженных резким толчкам, ударам, сильной тряске; размещать рядом с реле и под ним аппараты теплового воздействия, монтировать реле и защищаемый двигатель при значительной разности температур окружающего воздуха.

2.1.2 Количество внешних проводников, присоединяемых к выводам главной цепи реле — не более одного, вспомогательной цепи — не более двух.

2.2 Подготовка изделия к использованию

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

2.2.2 Проверить работоспособность реле.

Для имитации срабатывания реле необходимо нажать кнопку «Тест», при этом в окошке индикатора появляется планка желтого цвета, которая свидетельствует о срабатывании, при этом контакты меняют свое положение. Чтобы вернуть реле в исходное состояние необходимо нажать на кнопку «Возврат», при ручном самовозврате.

2.2.3 Проверить соответствие:

- номинального тока теплового реле номинальному току управляемого электродвигателя;
- климатического исполнения условиям эксплуатации.

2.2.4 Проверить перед включением правильность монтажа главной и вспомогательной цепей.

2.2.5 Установить регулятор уставки в положение, соответствующее номинальному току управляемого электродвигателя.

3 Техническое обслуживание

3.1 В зависимости от условий эксплуатации необходимо производить периодический осмотр реле.

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

3.3 Рекомендуются периодически проверять затяжку винтов контактных зажимов и удалять пыль с реле.

3.4 Перед осмотром реле необходимо отключить от сети.

3.5 При осмотре следует:

- очистить реле от пыли и загрязнения обдувом.
- проверить внешний вид.
- подтянуть все резьбовые соединения.
- убедиться в отсутствии механических затираний подвижных частей.

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

3.6 При утере винтов не применять винты большей длины.

4 Меры безопасности

4.1 Эксплуатация, монтаж и обслуживание разрешается лицам, прошедшим специальную подготовку и ознакомившимся с настоящим РЭ.

4.2 Монтаж и обслуживание реле производить при полностью обесточенных главной и вспомогательной цепях.

4.3 Реле, имеющие внешние механические повреждения, эксплуатировать запрещено

4.4 Требования безопасности обслуживания должны соответствовать [ГОСТ 2491-82](#).

4.5 Реле должно быть защищено предохранителями или автоматическими выключателями от токов, превышающих восьмикратный ток перегрузки реле.

4.6 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°C, относительная влажность воздуха не более 80% при температуре +25°C и отсутствии в нём 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;
- неправильный монтаж и подключения изделия;
- действий непреодолимой силы (стихия, пожар, молния и т. п.).