

Реле защиты TeSys

Трёхполюсные электронные реле перегрузки LR9 F

Введение

Электронные реле защиты LR9 F адаптированы к условиям работы электродвигателей. Они обеспечивают защиту:

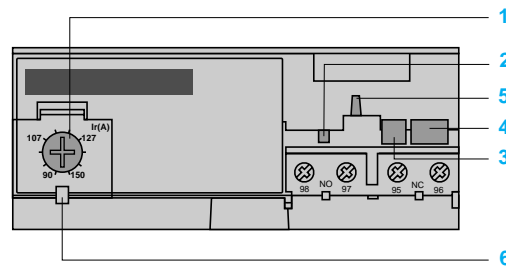
- от тепловых перегрузок в симметричных или несимметричных трёхфазных или однофазных сетях;
- от обрыва фазы или значительного небаланса фаз;
- от затянутого пуска электродвигателя;
- от продолжительной блокировки ротора электродвигателя.

Электронное реле защиты LR9 F устанавливается непосредственно под контактором LC1 F. Существуют восемь типоразмеров реле, охватывающих диапазон номинальных токов от 30 до 630 А. Доступ к настройкам можно закрыть с помощью пломбируемой прозрачной крышки. Возврат в исходное состояние (Reset) выполняется кнопкой, расположенной на передней панели. Электронные реле предлагаются в двух исполнениях:

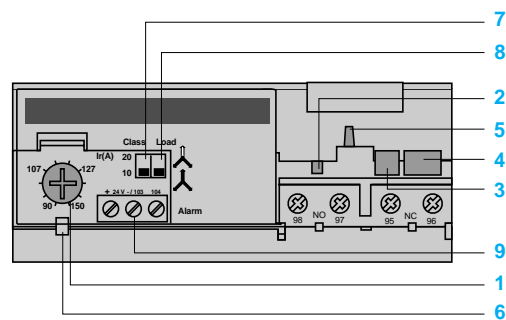
- упрощённое исполнение: класс 10 : LR9 F●3●●, класс 20 : LR9 F●5●●,
- полное исполнение: класс 10, 10 А или класс 20, с возможностью выбора, в соответствии с EN 60947-4-1 : LR9 F●●.

Последнее исполнение снабжено функцией аварийно-предупредительной сигнализации, позволяющей предупредить аварийное отключение путём разгрузки.

Упрощённое исполнение: класс 10 или 20



Полное исполнение: класс 10, 10 А или 20, с возможностью выбора, и цепь сигнализации



- 1 Диск регулировки
- 2 Кнопка тестирования (Test)
- 3 Кнопка остановки (Stop)
- 4 Кнопка возврата (Reset)
- 5 Индикатор отключения
- 6 Пломбируемая крышка
- 7 Переключатель класс 10 / класс 20
- 8 Переключатель «симметричная нагрузка» / несимметричная нагрузка
- 9 Цепь сигнализации

Условия эксплуатации			
Соответствие стандартам			МЭК 60947-4-1, МЭК 60255-8, МЭК 60255-17, EN 60947-4-1 и VDE 0660
Сертификация			UL 508, CSA 22-2
Степень защиты	В соответствии с VDE 0106		IP 20
	В соответствии с МЭК 60529		IP 20 (передняя панель) с аксессуарами LA9 F103 или LA7 F70 , см. стр. 27075/3
Защищённое исполнение	Стандартное		"ТН"
Температура окружающей среды (в соответствии с МЭК 60255-8)	При хранении	°C	- 40...+ 85
	При нормальном режиме работы	°C	- 20...+ 55 (1)
Максимальная рабочая высота над уровнем моря	Без ухудшения параметров	м	2000
Рабочее положение (без ухудшения параметров)	По отношению к нормальному вертикальному положению		Любое положение
Ударопрочность	Допустимое ускорение в соответствии с МЭК 60068-2-7		13 gn - 11 мс
Виброустойчивость	Допустимое ускорение в соответствии с МЭК 60068-2-6		2 gn - 5 - 300 Гц
Диэлектрическая прочность при 50 Гц	В соответствии с МЭК 255-5	кВ	6
Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии	В соответствии с МЭК 61000-4-5	кВ	4
Устойчивость к электростатическим разрядам	В соответствии с МЭК 61000-4-2	кВ	8 (на открытом воздухе) 6 (при контакте)
Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю	В соответствии с МЭК 61000-4-3	В/м	10
Устойчивость к наносекундным импульсным помехам	В соответствии с МЭК 61000-4-4	кВ	2
Электромагнитная совместимость	EN 50081-1 и 2, EN 50082-2		В соответствии с требованиями

(1) За информацией о работе при температуре до 70 °C обращайтесь в Schneider Electric.

Электрические характеристики силовой цепи								
Тип реле		LR9	F5●57, F57	F5●63, F63 F5●67, F67 F5●69, F69	F5●71, F71	F7●75, F75 F7●79, F79	F7●81, F81	
Номинальное напряжение изоляции (U _i)	В соответствии с МЭК 60947-4	B	1000					
Номинальное рабочее напряжение (U _e)	В соответствии с VDE 0110 кат. C	B	1000					
Номинальное импульсное напряжение (U _{imp})	В соответствии с МЭК 60947-1	кВ	8					
Номинальный рабочий ток (I _e)		A	30 - 630					
Защита от коротких замыканий и координация			См. стр.: 24540/2, 24540/3, 24544/2 и 24544/3					
Частота	Рабочего тока	Гц	50...60. За информацией о других частотах обращайтесь в Schneider Electric (1)					
Присоединение силовой цепи	Ширина контактных поверхностей	мм	20	25	25	30 LR9 F7●75 и LR9 F75 40 LR9 F7●79 и LR9 F79	40	
	Винт		M6	M8	M10	M10	M12	
	Момент затяжки	Н.м	10	18	35	35	58	
Электрические характеристики вспомогательных контактов								
Условный тепловой ток		A	5					
Защита от коротких замыканий	Предохранители типа gG, BS или автоматический выключатель GB2 CD10	A	5					
Присоединение цепи управления	Гибкий провод с наконечником	1 проводник	мм²	Минимальный Ø			Максимальный Ø	
		2 проводника	мм²	1 x 0,75	1 x 2,5		1 x 2,5	
	Гибкий провод без наконечника	1 проводник	мм²	1 x 0,75	1 x 4		1 x 4	
		2 проводника	мм²	2 x 1	2 x 2,5		2 x 2,5	
	Жёсткий провод	1 проводник	мм²	1 x 0,75	1 x 2,5		1 x 2,5	
		2 проводника	мм²	2 x 1	-		-	
	Момент затяжки		Н.м	1,2				
Максимальная мощность катушки контактора (коммутационные циклы контактов 95-96)	Переменный ток	B	24	48	110	220	380	600
		BA	100	200	400	600	600	600
	Постоянный ток	B	24	48	110	220	440	-
		Bt	100	100	50	45	25	-

(1) За информацией об использовании этих реле с устройствами плавного пуска или преобразователями частоты обращайтесь в Schneider Electric.

Рабочие характеристики

Класс расщепления	В соответствии с МЭК 60947-4-1			10, 10 А и 20
Температурная компенсация			°C	- 20...+ 70
Возврат				Ручной, на передней панели реле
Сигнализация аварийного отключения				На передней панели реле
Функция «Тест»				На передней панели реле
Функция «Стоп»				Срабатывание размыкающего контакта, замыкающий контакт не задействован
Уставки по току	В соответствии с МЭК 60947-4-1	Сигнал	A	$1,05 \pm 0,06 I_n$
		Отключение	A	$1,12 \pm 0,06 I_n$
Чувствительность к пропаданию фазы	В соответствии с МЭК 60947-4-1			Отключение через 4 с $\pm 20\%$ в случае пропадания фазы
Настройка (по номинальному току электродвигателя)				Регулирующий диск на передней панели реле
Пломбируемая крышка				Есть

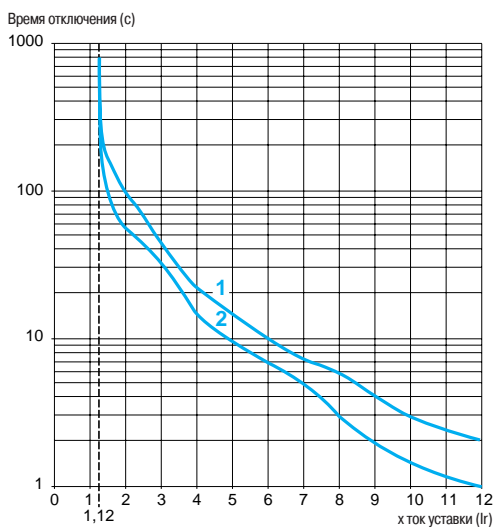
Характеристики цепи сигнализации

Номинальное напряжение питания	Постоянный ток	B	24
Диапазон напряжения питания		B	17...32
Потребляемый ток	Без нагрузки	mA	≤ 5
Коммутируемый ток		mA	0...150
Защита	От перегрузок и коротких замыканий		Собственная защита
Падение напряжения	В состоянии «включено»	B	$\leq 2,5$
Присоединение	Гибкий провод без наконечника	мм ²	0,5...1,5
Момент затяжки		Н.м	0,45

Времятоковые характеристики LR9 F

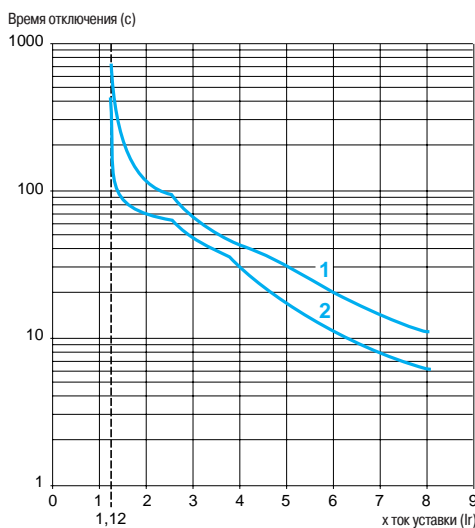
Среднее время срабатывания в зависимости от кратного тока уставки

Класс 10



- 1 Характеристика в «холодном» состоянии
- 2 Характеристика в «горячем» состоянии

Класс 20



Реле защиты TeSys

Трехполюсные электронные реле перегрузки LR9 F

Защита электродвигателей

Защитные дифференциальные реле

Реле тепловой защиты:

- дифференциальные, с компенсацией;
- с индикацией отключения;
- для переменного тока;
- установка непосредственно под контактором или отдельно от контактора (1).

819555



LR9 F53●●

819556



LR9 F73●●

Диапазон уставок тока реле	Типы предохранителей, используемые с реле		Использование с контактором типа LC1	№ по каталогу	Масса
	aM	gG			
A	A	A			кг
Класс 10 (2)					
30...50	50	80	F115...F185	LR9 F5357	0,885
48...80	80	125	F115...F185	LR9 F5363	0,900
60...100	100	200	F115...F185	LR9 F5367	0,900
90...150	160	250	F115...F185	LR9 F5369	0,885
132...220	250	315	F185...F400	LR9 F5371	0,950
200...330	400	500	F225...F500	LR9 F7375	2,320
300...500	500	800	F225...F500	LR9 F7379	2,320
380...630	630	800	F400...F630 и F800	LR9 F7381	4,160
Класс 20 (2)					
30...50	50	80	F115...F185	LR9 F5557	0,885
48...80	80	125	F115...F185	LR9 F5563	0,900
60...100	100	200	F115...F185	LR9 F5567	0,900
90...150	160	250	F115...F185	LR9 F5569	0,885
132...220	250	315	F185...F400	LR9 F5571	0,950
200...330	400	500	F225...F500	LR9 F7575	2,320
300...500	500	800	F225...F500	LR9 F7579	2,320
380...630	630	800	F400...F630 и F800	LR9 F7581	4,160

(1) При установке непосредственно под контактором, реле, вплоть до типоразмера LR9 F5371, может крепиться на плате (см. стр. 6/37). Во всех остальных случаях использование этой платы обязательно.

Силовые клеммы могут быть защищены от прямого контакта с помощью дополнительных защитных колпачков и/или изолированных клеммных блоков, заказываемых отдельно (см. стр. 6/37).

(2) Стандарт МЭК 60947-4 определяет время отключения для 7,2-кратного тока уставки In:

- класс 10: от 4 до 10 секунд;

- класс 20: от 6 до 20 секунд.

Реле защиты TeSys

Трёхполюсные электронные реле перегрузки LR9 F

Защита электродвигателей

Защитные реле с сигнализацией, класс 10 или 20

Реле тепловой защиты:

- с компенсацией;
- с индикацией отключения;
- для переменного тока;
- установка непосредственно под контактором или отдельно от контактора (1);
- класс 10 или 20 (выбор переключателем);
- защита трёх- или однофазных цепей (выбор переключателем);
- с функцией сигнализации, позволяющей предупредить аварийное отключение.

6 9857



LR9 F57

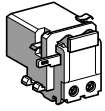
Диапазон уставок тока реле	Типы предохранителей, используемые с реле		Использование с контактором типа LC1	№ по каталогу	Масса
	aM	gG			
A	A	A			кг
30...50	50	80	F115...F185	LR9 F57	0,885
48...80	80	125	F115...F185	LR9 F63	0,900
60...100	100	200	F115...F185	LR9 F67	0,900
90...150	160	250	F115...F185	LR9 F69	0,885
132...220	250	315	F185...F400	LR9 F71	0,950
200...330	400	500	F225...F500	LR9 F75	2,320
300...500	500	800	F225...F500	LR9 F79	2,320
380...630	630	800	F400...F630 и F800	LR9 F81	4,160

(1) При установке непосредственно под контактором, реле, вплоть до типоразмера **LR9 F71**, может крепиться на плате (см. стр. 6/37). Во всех остальных случаях использование этой платы обязательно. Силовые клеммы могут быть защищены от прямого контакта с помощью дополнительных защитных колпачков и/или изолированных клеммных блоков, заказываемых отдельно (см. стр. 6/37).

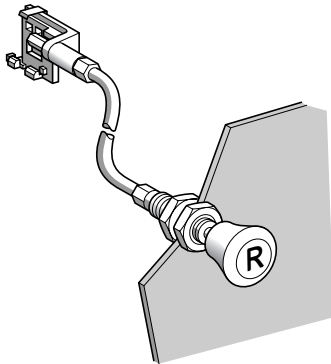
Реле защиты TeSys

Трехполюсные электронные реле перегрузки LR9 F

Аксессуары (заказываются дополнительно)



LA7 D03



LA7 D305

Аксессуары для управления

Наименование	Комплект, шт.	№ по каталогу	Масса, кг	
Устройство для удаленного электрического возврата (1)	1	LA7 D03 (2)	0,090	
Удалённое управление функцией «Возврат» с помощью гибких проводников (длина = 0,5 м)	1	LA7 D305	0,075	
Удалённое управление функцией «Стоп» и/или «Возврат»	Переходное устройство для механизма блокировки двери	1	LA7 D1020	0,005
	Удлинительный стержень с изменяемой длиной (17 - 120 мм)	10	ZA2 BZ13	0,100
	Толкатель для кнопки с пружинным возвратом	1	ZA2 B (3)	0,012

Аксессуары для монтажа

Для соединения защитного реле LR9 F571 и контактора LC1 F185

Наименование	№ по каталогу	Масса, кг
Шины (комплект из 3 шт.)	LA7 F407	0,160

Для установки защитного реле под реверсивным контактором или контактором «звезда-треугольник»

Используется	С контакторами	Ширина контактных поверхностей	№ по каталогу	Масса
LR9 F571, F575, F579, F581, F585, F589, F593, F597	LC1 F115	15	LA7 F401	0,110
LR9 F571, F575, F579	LC1 F150, F185	20	LA7 F402	0,110
LR9 F571, LR9 F71	LC1 F185	25	LA7 F407	0,160
LR9 F571, LR9 F71	LC1 F225, F265	25	LA7 F403	0,160
LR9 F775, F779, LR9 F75, F79	LC1 F225...F400	25	LA7 F404	0,160
LR9 F781, LR9 F81	LC1 F400	25	LA7 F404	0,160
LR9 F775, F779, F781, LR9 F75, F79, F81	LC1 F500	30	LA7 F405	0,270
LR9 F781, LR9 F81	LC1 F630, F800	40	LA7 F406	0,600

(1) Время подачи напряжения на катушку устройства удаленного электрического возврата LA7 D03 может меняться в зависимости от времени, которое катушка находится без напряжения: срабатывание в течение 1 с при отсутствии напряжения в течение 9 с, 5 с – при 30 с без напряжения, 10 с – при 90 с без напряжения, 20 с (максимальное значение) – при 300 с без напряжения. Минимальное время подачи напряжение – 200 мс.

(2) Дополните каталожный номер кодом напряжения цепи управления.
Стандартные напряжения цепи управления (за информацией о других значениях напряжения обращайтесь в Schneider Electric):

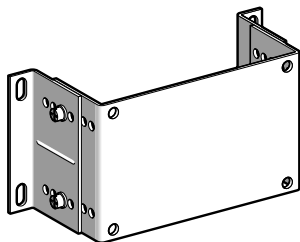
V	12	24	48	96	110	220/ 230	380/ 400	415/ 440
~ 50/60 Гц	–	B	E	–	F	M	Q	N
Потребление при срабатывании и удержании: < 100 ВА								
---	J	B	E	DD	F	M	–	–
Потребление при срабатывании и удержании: < 100 Вт								

(3) Стоп: **ZA2 BL432**, возврат: **ZA2 BL639**.

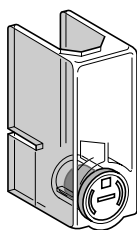
Реле защиты TeSys

Трехполюсные электронные реле перегрузки LR9 F

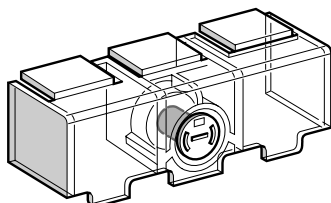
Аксессуары (заказываются дополнительно)



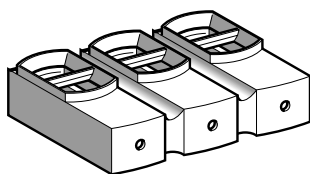
LA7 F90



LA9 F70



LA7 F70



LA9 F103

Монтажные платы для реле

Используются с реле	№ по каталогу	Масса, кг
LR9 F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, F5●71, LR9 F57, F63, F67, F69, F71	LA7 F901	0,100
LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81	LA7 F902	0,100

Комплект однополюсных защитных колпачков для силовых клемм

Используются с реле	Комплект, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
LR9 F5●57, LR9 F57	6	LA9 F701	0,015
LR9 F5●63, F5●67, F5●69, LR9 F63, F67, F69	6	LA9 F702	0,015
LR9 F5●71, LR9 F71	6	LA9 F705	0,015
LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81	6	LA9 F703	0,015

Трёхполюсные защитные колпачки для силовых клемм

Используются с реле	№ по каталогу	Масса, кг
LR9 F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, LR9 F57, F63, F67, F69	LA7 F701	0,030
LR9 F5●71, LR9 F71	LA7 F702	0,030
LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81	LA7 F703	0,030

Изолированные клеммные блоки

Используются с реле	№ по каталогу	Масса, кг
LR9 F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, LR9 F57, F63, F67, F69	LA9 F103	0,560

Аксессуары для маркировки

Наименование	Комплект, шт.	№ по каталогу	Масса, кг
Держатель маркировки	100	LA7 D903	0,001
Упаковка – 400 пустых этикеток (самоклеющиеся, 7 x 16 мм)	1	LA9 D91	0,001

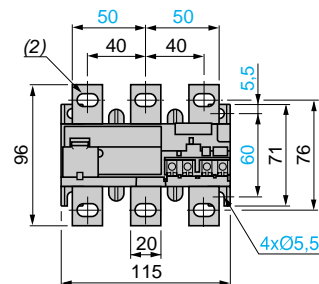
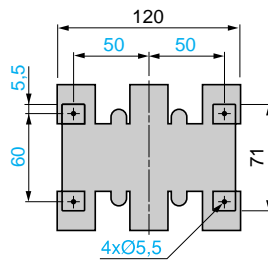
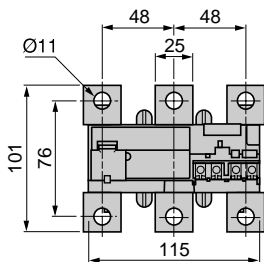
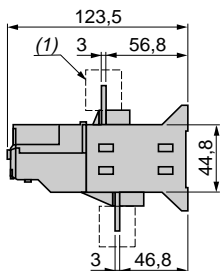
Реле защиты TeSys

Трехполюсные электронные реле перегрузки LR9 F

Общий вид

LR9 F571, F71

LR9 F557, F563, F567, LR9 F569, F57, F63, F67, F69



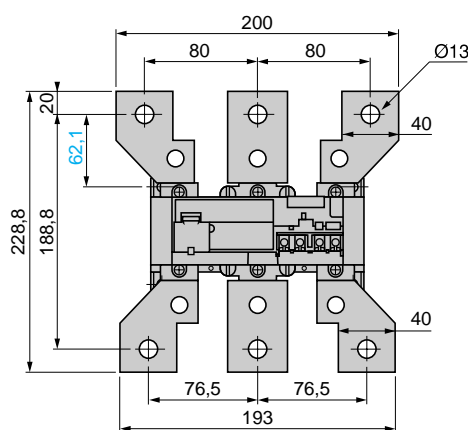
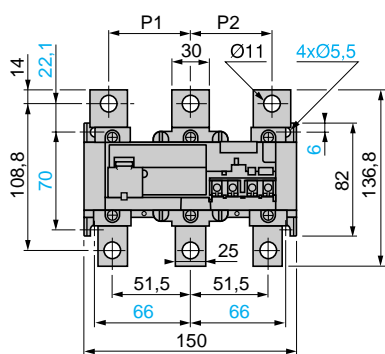
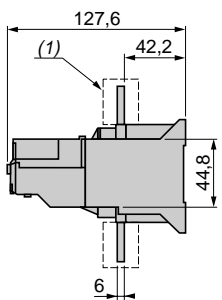
(1) Защитная крышка LA9 F70

(2) 6,5 x 13,5 для LR9 F557 и F57, 8,5 x 13,5 для LR9 F563, F567, F569, F63, F67, F69

Общий вид

LR9 F775, F779, F781, LR9 F75, F79, F81

LR9 F781 (для установки под LC1 F630 и F800), LR9 F81



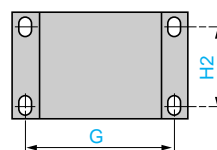
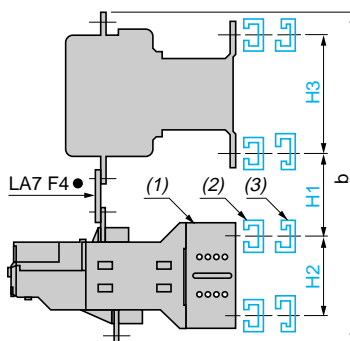
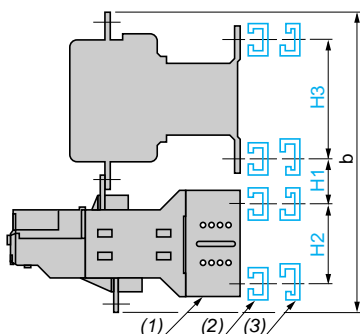
(1) Защитная крышка LA9 F70

	P1	P2
LR9 F775, F75	48	48
LR9 F779, F781, F79, F81	55	55

Непосредственная установка под контактором LC1 F

Установка под реверсивным контактором LC2 F или пускателем «звезда-треугольник» LC3 F

Монтажная плата для LR9 F



LA7	G
F901	145
F902	190

Контактор LC1	С реле LR9	b	H1	H2	H3
F115	F557, F563, F567, F569, F57, F63, F67, F69	240	30	50	120
F150	F557, F563, F567, F569, F57, F63, F67, F69	246	30	50	120
F185	F557, F563, F567, F569, F57, F63, F67, F69	250	30	50	120
F225	F571, F71	273	40	50	120
	F775, F779, F75, F79	308	50	58	120
F265	F571, F71	279	40	50	120
	F775, F779, F75, F79	314	60	58	120
F330	F775, F779, F75, F79	317	60	58	120
F400	F775, F779, F781, F75, F79, F81	317	60	58	180
F500	F775, F779, F781, F75, F79, F81	346	70	58	180
F630, F800	F781, F81	510	110	58	180

Контактор LC1	С реле LR9	b	H1	H2	H3
F115	F557, F563, F567, F569, F57, F63, F67, F69	279	60	50	120
F150	F557, F563, F567, F569, F57, F63, F67, F69	283	60	50	120
F185	F557, F563, F567, F569, F57, F63, F67, F69	285	60	50	120
F225	F571, F71	360	100	58	120
	F775, F779, F75, F79	332	90	50	120
F265	F571, F71	363	100	58	120
	F775, F779, F75, F79	363	100	58	120
F330	F775, F779, F75, F79	364	100	58	120
F400	F775, F779, F781, F75, F79, F81	364	100	58	180
F500	F775, F779, F781, F75, F79, F81	390	110	58	180
F630, F800	F781, F81	509	120	58	180

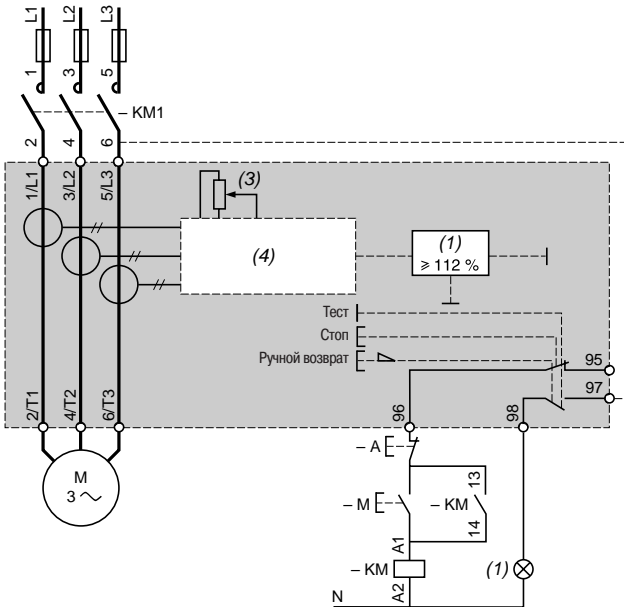
(1) Монтажная плата для реле LA7 F90, см. стр. 27075/3

(2) AM1 EC или AM1 DF для LC1 F115 - F630 и LC1 F800

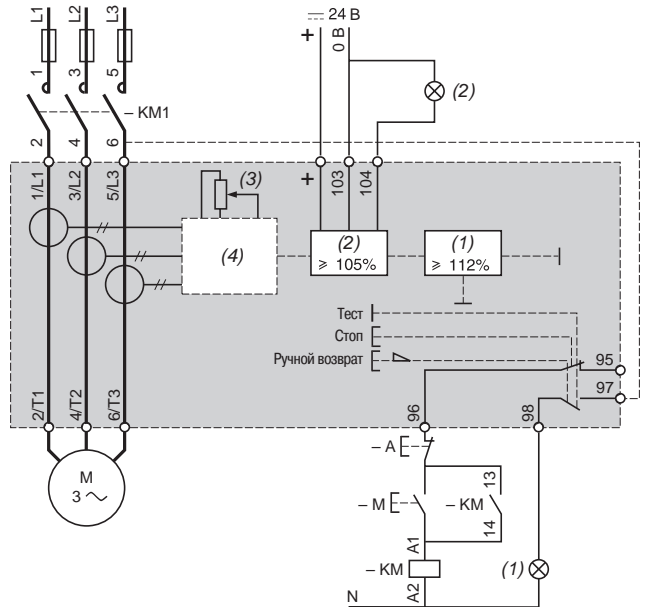
(3) DZ5 MB для LC1 F115 - F400

Схемы

LR9 F5●57...F7●81



LR9 F57...F81 (с сигнализацией)

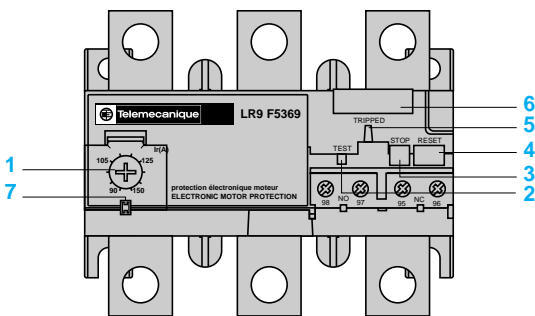


- (1) Отключение из-за перегрузки.
- (2) Сигнал повышенной температуры.
- (3) Ток уставки.
- (4) Специальная схема.

Подготовка к использованию специальных функций реле LR9 F

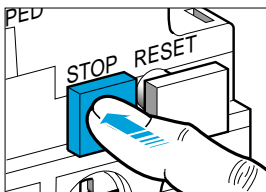
Настройка реле

- Для доступа к настройке откройте прозрачную крышку 7.
- Настройка выполняется вращением регулирующего диска 1 по отношению к шкале в амперах.
- Доступ к настройке можно запретить, заблокировав крышку пломбой 6.



Функция «Стоп» 3

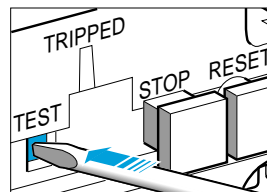
Стоп



- Функция «Стоп» активируется нажатием красной кнопки «STOP» 3.
- Нажатие кнопки «STOP»:
 - вызывает срабатывание размыкающего контакта;
 - не оказывает действия на замыкающий контакт.
- Кнопку «STOP» можно заблокировать путём установки блокирующего приспособления (№ по каталогу: LA7 D901).

Функция «Тест» 2

Тест



- Функция «Тест» активируется нажатием красной кнопки «TEST» 2 с помощью отвёртки.
- Нажатие кнопки «TEST» имитирует отключение реле и:
 - вызывает срабатывание 2 контактов (размыкающего и замыкающего);
 - включает индикатор отключения 5.

Индикатор отключения

