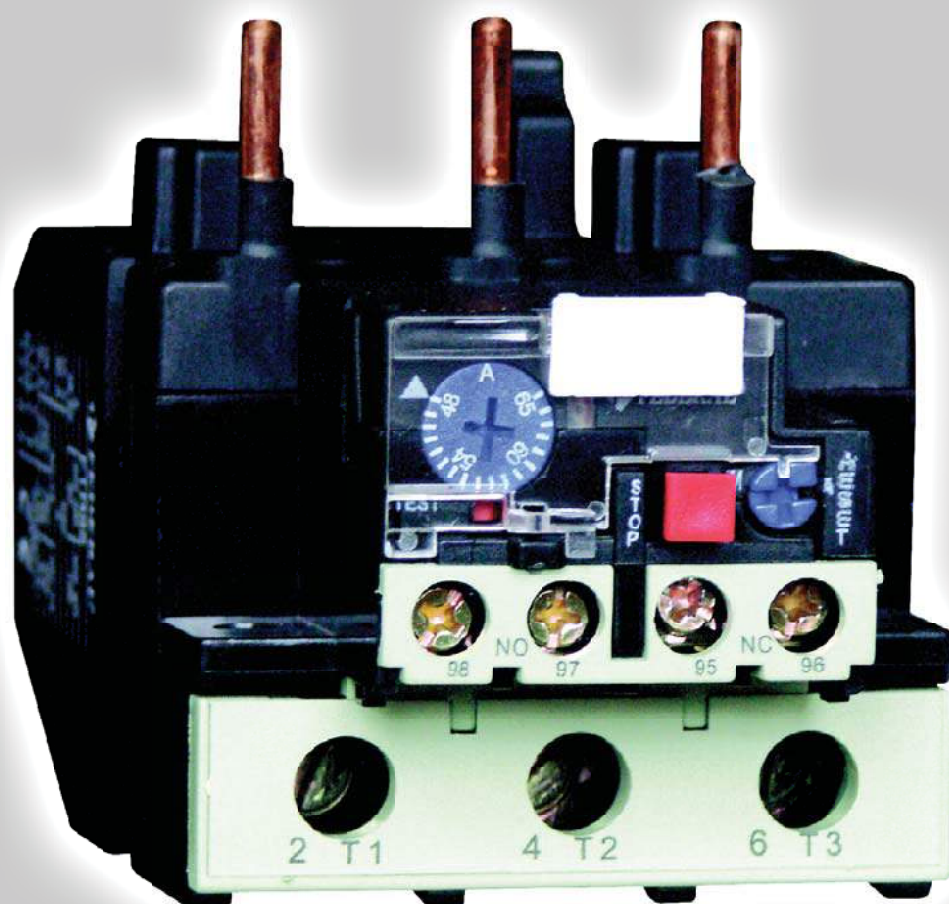
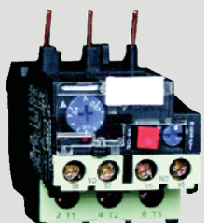


ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ



Тепловые реле



FTR25
0.1A ...32A



FTR95
30A - 93A

CONTENTS

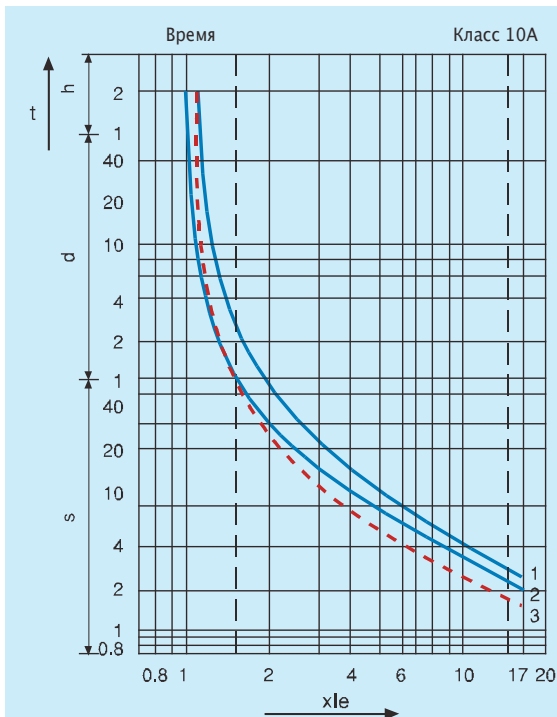
Features	1
Characteristic Curve	1
Technical Table	1
Order Codes	2
Technical Drawings	3

IEC / EN 60947-4-1 CE

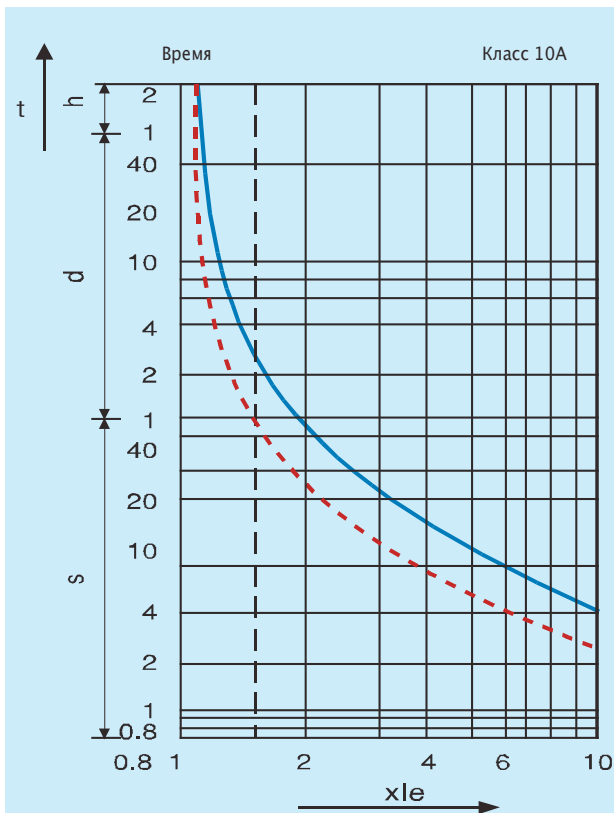
Угол возвышения	: 2000 m (max)
Относительная влажность	: 50% (40°C), 90% (20°C)
Температура окружающей среды	: От -5°C до + 40°C
Степень загрязнений	: III

Вся данная информация является общей. У нас есть всегда право, чтобы изменить её.

ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ



Вид-1: График времени-тока теплового реле защиты от избыточных токов
 1: 3-х фазный сбалансированный режим работы (в холодном состоянии)
 2: 2-х фазный сбалансированный режим работы (в холодном состоянии)
 3: 3-х фазный сбалансированный режим работы (в горячем состоянии)



Вид-2: Характеристики срабатывания теплового реле защиты от избыточных токов, в холодном и горячем рабочем состоянии

Тепловые реле, путем подачи сигнала на контактор отключают двигатель от цепи в случае возникновения перегрузки или прерывания фазы, то есть, контактор оснащенный термическим реле, становится еще более практичным и более полезным устройством. Потому-что добавление термического реле к контактору обеспечивает защиту от избыточных токов не только той цепи, к которой подключен контактор, но и самого контактора от перегрева, могущего возникнуть в связи с образованием избыточных токов. Термические реле «Federal» производятся в соответствии со стандартами TS EN 60947-4-1, IEC60947-4-1 и директивами CE, силой тока до 32А, в качестве компенсатора температуры среды.

Каждая фаза теплового реле подключена к выключателю избыточных токов. Основным рабочим узлом теплового реле является дифференциальный биметаллический элемент, который при нагреве изгибается и переводит контактную систему в отключенное или включенное положение. В случаях прерывания одной фазы, из биметаллов работают только два, что обеспечивает более быстрое срабатывание выключателя избыточных токов при перегрузке. Механизм теплового реле, являющийся компенсатором изменений температуры среды, предотвращает воздействие температуры среды на реле.

Средние показатели характеристики срабатывания теплового реле нагретого избыточными токами, будут ниже чем показатели характеристики срабатывания холодного реле. То есть холодное, реле, установленное на определенную величину тока включения, срабатывает примерно на 1/4 позднее, чем горячее реле. С точки зрения надежности, это обстоятельство необходимо обязательно учитывать при выборе реле для защиты определенного прибора. В соответствии с требованием, установленным стандартом IEC 60947-4-1, время срабатывания реле, установленного в цепи с мотором и работающего в нагретом состоянии, не должно превышать 2 минуты.

Для реле, нагретого настроенными параметрами тока, средние показатели характеристики срабатывания составляют примерно 10-30% от показателей характеристики срабатывания реле, подключенного к системе в холодном состоянии. Эти показатели зависят от силы предельных значений тока, составляющих 1,05 -1,2 кратную величину настроенного показателя тока.

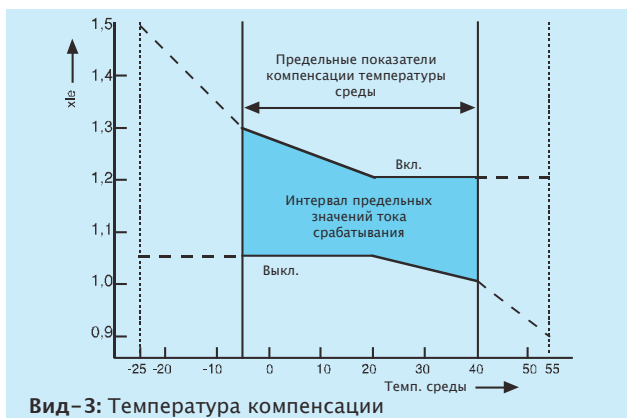
Как видно из рисунка «Вид-1», время срабатывания реле, находящегося в горячем состоянии при $1,5xI_e$ снижается с 5 примерно до 2 минут. Предельные значения времени срабатывания термических реле указаны в принятых нормативах IEC 947-4-1. В соответствии с этими требованиями, параметры настройки тока (I_e) для холодных тепловых реле работающих в среде с температурой 20°C должны обеспечивать не срабатывание реле в течение двух часов при токе, который составляет 1,05 кратную величину от настроенного, и в горячем состоянии - обязательное срабатывание в течение двух часов при токе, который составляет 1,2 кратную величину от настроенного.

Исходя из этого, предельное значение силы тока для срабатывания реле составляет: $I_a = (1,05 - 1,2)xI_e$. Кроме этого, при избыточных токах $1,5xI_e$ реле в горячем состоянии должно срабатывать в течение двух минут, и в холодном, срабатывать при избыточных токах $7,2xI_e$, в течение 2 секунд или 5 секунд, в зависимости от установленного показателя задержки времени.

Ток срабатывания	Время задержки	Рабочее состояние	Пояснение
1,05 I_e	> 2 часа	Холодное	Предельное значение тока срабатывания
1,20 I_e	< 2 часа	Горячее	Предельное значение тока срабатывания
1,50 I_e	< 2 минут	Горячее	-
7,2 I_e	> 2 секунд	Холодное	-

Таблица-1. Ток срабатывания и время задержки термического реле защиты от избыточных токов находящегося под нагрузкой, в каждом из трех направлений тока, при температуре среды 20°C

ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ



Вид-3: Температура компенсации

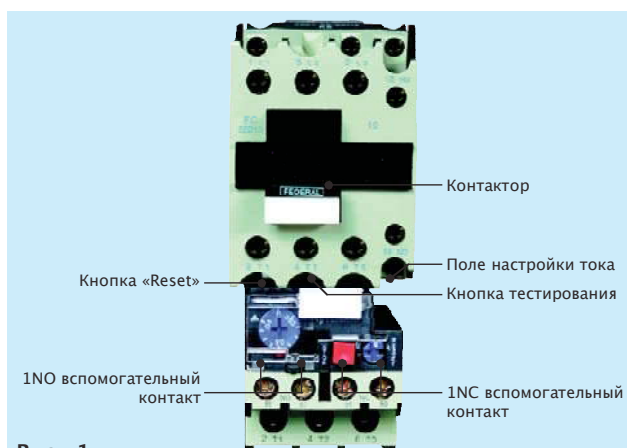


Рис.-1

Тип	Ампер-интервал А	Тип применимого контактора	Код заказа
FTR25	0.1-0.16	FC09D ... FC32D	9DD-TY001-0016
	0.16-0.25	FC09D ... FC32D	9DD-TY001-0025
	0.25-0.4	FC09D ... FC32D	9DD-TY001-0040
	0.4-0.63	FC09D ... FC32D	9DD-TY001-0063
	0.63-1	FC09D ... FC32D	9DD-TY001-0100
	1-1.6	FC09D ... FC32D	9DD-TY001-0160
	1.25-2	FC12D ... FC32D	9DD-TY001-0200
	1.6-2.5	FC12D ... FC32D	9DD-TY001-0250
	2.5-4	FC18D ... FC32D	9DD-TY001-0400
	4-6	FC25D ... FC32D	9DD-TY001-0600
	5.5-8	FC25D ... FC32D	9DD-TY001-0800
	7-10	FC25D ... FC32D	9DD-TY001-1000
FTR95	9-13	FC25D ... FC32D	9DD-TY001-1300
	12-18	FC25D ... FC32D	9DD-TY001-1800
	17-25	FC25D ... FC32D	9DD-TY001-2500
	23-32	FC32D	9DD-T0001-0032
	30-40	FC40D ... FC95D	9DD-T0001-0040
	37-50	FC40D ... FC95D	9DD-T0001-0050
	48-65	FC40D ... FC95D	9DD-T0001-0065
	55-70	FC40D ... FC95D	9DD-T0001-0070
63-80	FC40D ... FC95D	9DD-T0001-0080	
80-93	FC40D ... FC95D	9DD-T0001-0093	

	FTR25	FTR95
Поле настройки тока (А)	0,1 ... 32	30 - 93
Предельные значения срабатывания Class (А)	10	10
Номинальное напряжение изоляции (Ui) (V)	690	690
Выдерживаемое номинальное импульсное напряжение (Uimp) kV	6	6
Рабочая высота (m)	2000	2000
Компенсация температуры (°C)	-25...+55	-25...+55
Рабочая частота (Hz)	50/60	50/60
Вспомогательный контактор Ie 220V	2,73	2,73
1NO+1NC AC15 380V	1,58	1,58

Время срабатывания повышается на 10% если в трехполюсном реле будут загружены два полюса, и на 20% – если загружен один полюс. Показатели предельного тока и характеристики срабатывания приведены для температуры среды 20°C. При разной температуре среды получаются разные показатели времени срабатывания. В результате этого снижаются показатели предельного тока и реле срабатывает раньше. Например, при температуре среды 50°C, значение предельного тока снижается на 20%.

И наоборот, для достижения одинакового времени срабатывания, указанного для температуры среды 20°C, чем ниже будет температура среды, тем большее значение должно быть у теплового тока. Зависимость характеристики срабатывания реле от температуры среды, может стать преимуществом в том случае, если реле и защищаемый прибор, например двигатель, работают в определенном рабочем режиме, в среде с одинаковой температурой и одинаковым нагреванием.

Но к сожалению, обеспечить такие условия особенно в системах с дистанционным управлением и закрытых пространствах, в которых устанавливаются реле, не всегда представляется возможным. В подобных ситуациях чаще всего оказывается, что температура среды защищаемого прибора и температура среды реле являются разными. Но, для гарантии надежной защиты, недостаточно просто обеспечить нахождение двигателя и реле в среде с одинаковой температурой.

Одновременно с этим, должны совпадать показатели срабатывания реле в момент установленного предела нагревания и показатель допустимого нагрева двигателя. Обычно, сделать эти два показателя одинаковыми, не представляется возможным. Поэтому, необходимо обеспечить постоянный режим регулирования тока реле (Ie) параллельно изменениям градусов температуры.

В связи с колебаниями температуры, термические реле защиты от избыточных токов оснащаются нагревательными или температурными компенсаторами. Благодаря этому, предельное значение тока срабатывания остается в рамках показателей (1,05–1,2)Ie при любой температуре среды, включая 20°C, от -25°C до +55°C. Таким образом, пользователь избавится от необходимости отдельной настройки показателя (Ie).

При обрыве фазы одного из проводников в процессе работы моторов работающих с тремя фазами или при срабатывании одного из плавких предохранителей, двигатели начинают потреблять больше тока чем в нормальном режиме. Для того, чтобы не остаться наедине с опасностью перегорания двигателя, предусмотренная в термическом реле защита от фазовых погрешностей производит отключение контактора от сети.

Вспомогательные контакты:

Термический выключатель функционирует с помощью двух контактов, одного для выключения и одного для прерывания (размыкания). Контакт для прерывания отключает контактор двигателя от цепи и прерывает подачу энергии на двигатель. Контакт для выключения может использоваться в различных целях.

Кнопка сброса «Reset»:

Кнопка сброса может применяться в автоматическом или ручном режиме. В автоматическом режиме (позиция А), после охлаждения биметалла, термическое реле производит включение контактора в цепь автоматическое. В ручном режиме (позиция М), для повторного включения в цепь контактора после охлаждения биметалла, необходимо нажать на кнопку «reset».

Кнопка тестирования:

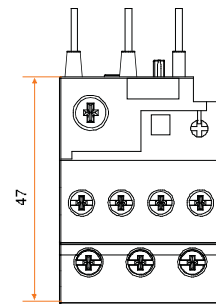
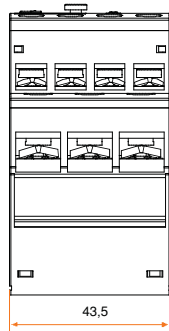
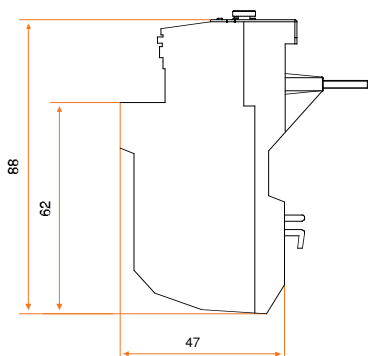
Нажатием на кнопку тестирования определяют отключен ли от цепи контактор мотора.

Кнопка «Стоп»:

Применяется для экстренного отключения контактора мотора в аварийных ситуациях.

ТЕПЛОВЫЕ РЕЛЕ

FTR25 :



FTR95 :

