

# Трехполюсные тепловые реле перегрузки РТЛ●У

Технические характеристики (продолжение)

## Технические характеристики встроенных дополнительных контактов

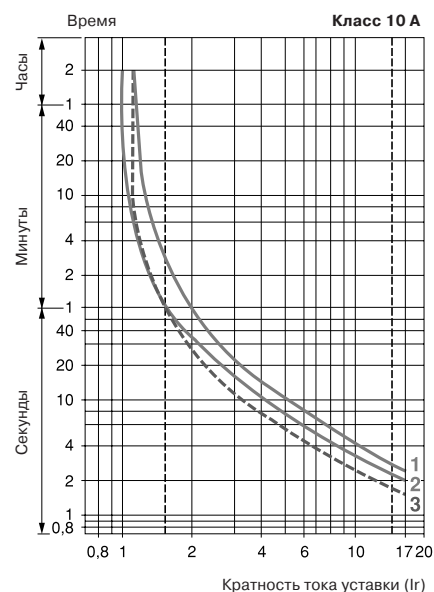
<b>Ток термической стойкости</b>		<b>A</b>	5					
<b>Максимальная мощность катушки контактора</b> (коммутационные циклы контактов 95-96)	Переменный ток	<b>B</b>	24	48	110	220	380	600
		<b>BA</b>	100	200	400	600	600	600
<b>Защита от короткого замыкания</b>	Предохранители gG	<b>A</b>	5					
<b>Присоединение</b>			Мин./макс. сечение кабеля					
Гибкий кабель без наконечника	1 или 2 провода	<b>мм<sup>2</sup></b>	1/2,5					
Гибкий кабель с наконечником	1 или 2 провода	<b>мм<sup>2</sup></b>	1/2,5					
Жесткий кабель без наконечника	1 или 2 провода	<b>мм<sup>2</sup></b>	1/2,5					
<b>Момент затяжки</b>		<b>Н.м</b>	1,2					

## Рабочие характеристики

<b>Повторный взвод</b>	Ручной или автоматический режим		Выбор режима с помощью переключателя, расположенного на передней панели реле
<b>Сигнализация</b>	На передней панели		Индикатор срабатывания
<b>Функция "Остановка"</b>	Реле может быть заблокировано в положении "STOP"		Нажатие кнопки "STOP": - изменяет положение НО контакта; - не изменяет положение НЗ контакта
<b>Функция "Тестирование"</b>	Приводится в действие нажатием отверткой на кнопку "TEST"		При нажатии кнопки "TEST": - проверяются цепи управления; - имитируется срабатывание реле при перегрузке (изменяются положения НО и НЗ контактов, срабатывает индикатор)

## Кривые срабатывания

**Среднее время срабатывания**  
в зависимости от кратности  
тока уставки



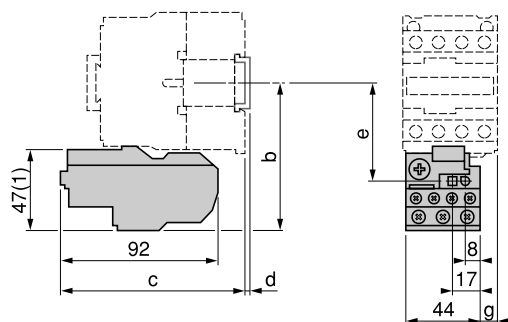
- 1 Симметричный трех-фазный режим из холодного состояния
- 2 Симметричный двух-фазный режим из холодного состояния
- 3 Симметричный трех-фазный режим после длительного протекания тока, равного току уставки (горячее состояние)

# Трехполюсные тепловые реле перегрузки РТЛ●У

## Размеры

### РТЛ1У

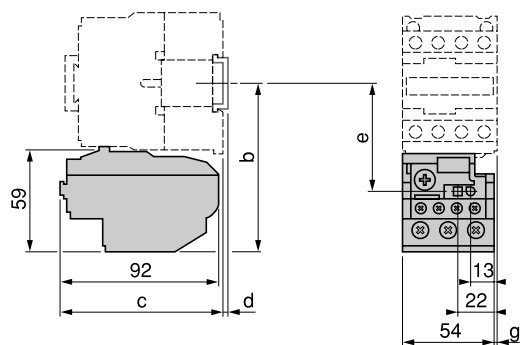
Установка непосредственно на контакторы моделей от ПМУ09 до ПМУ32



d	2	9,5			
	b (1)	c	e	g	
<b>ПМУ09...18</b>	81	98	50	0	
<b>ПМУ25</b>	86	108	55	10,7	
<b>ПМУ32</b>	86	109	55	8,1	

### РТЛ2У

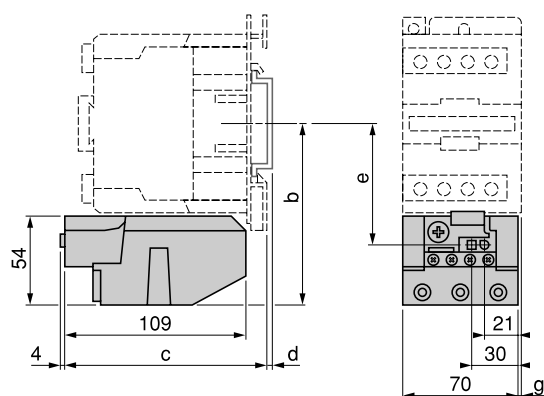
Установка непосредственно на контакторы моделей ПМУ25, ПМУ32



d	2	9,5			
	b	c	e	g	
<b>ПМУ25</b>	97,5	98	60	1,5	
<b>ПМУ32</b>	97,5	98	60	0,5	

### РТЛ3У

Установка непосредственно на контакторы моделей от ПМУ40 до ПМУ95



d	7	17			
	b	c	e	g (3П)	g (4П)
<b>ПМУ40</b>	111	119	72,4	4,5	13
<b>ПМУ50</b>	111	119	72,4	4,5	-
<b>ПМУ65</b>	111	119	72,4	4,5	13
<b>ПМУ80</b>	115,5	124	76,9	9,5	22
<b>ПМУ95</b>	115,5	124	76,9	9,5	-

# Трехполюсные тепловые реле перегрузки РТЛ●У

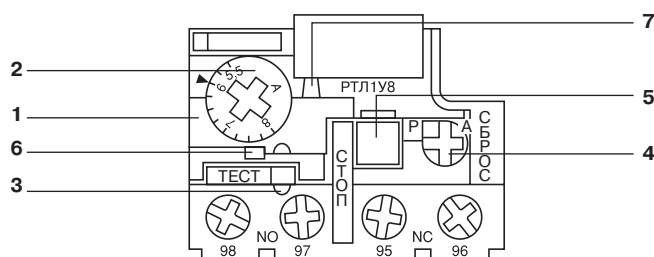
Схемы, настройки

## Схема РТЛ●У



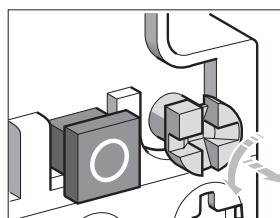
## Настройка теплового реле перегрузки РТЛ●У

### Изменение уставок

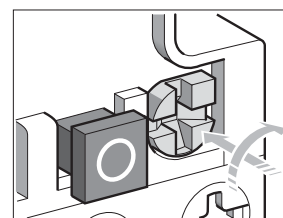


- Откройте прозрачную крышку 1 над диском регулировки уставок.
- Установите ток уставки в амперах вращением диска 2.
- Для предотвращения несанкционированного изменения уставок крышка может быть опломбирована.

### Выбор автоматического или ручного повторного взвода 4



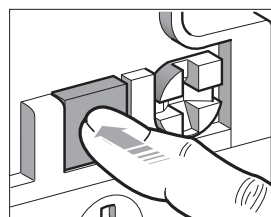
Ручной повторный взвод



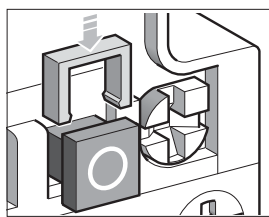
Автоматический повторный взвод

- После открытия прозрачной крышки можно изменить режим повторного взвода поворотом синего переключателя СБРСОС 4:
  - поворот влево - ручной повторный взвод;
  - поворот с нажатием вправо - автоматический повторный взвод.
 Переключатель остается в положении автоматического повторного взвода до принудительного возврата в положение ручного повторного взвода.
- При закрытии крышки переключатель блокируется.
- Ручной повторный взвод осуществляется нажатием на синюю кнопку СБРСОС.

### Функция "Остановка" 5



Остановка

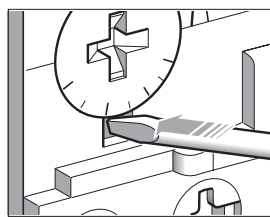


Блокировка

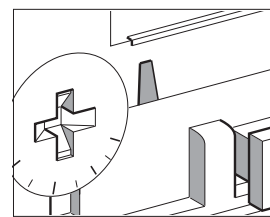
- Функция "Остановка" приводится в действие нажатием красной кнопки СТОП 5.
- Нажатие кнопки СТОП:
  - изменяет состояние НО контакта;
  - не изменяет состояние НЗ контакта.
- Кнопка СТОП может блокироваться U-образной скобой (LA7-D901) (Telemecanique).

При закрытии крышки устройство блокируется.

### Функция "Тестирование" 6



Тестирование



Индикатор срабатывания



- Функция "Тестирование" приводится в действие нажатием отверткой на красную кнопку ТЕСТ 6.
- Нажатие кнопки ТЕСТ имитирует срабатывание реле при перегрузке и:
  - изменяет положение НО и НЗ контактов;
  - изменяет положение индикатора срабатывания реле 7.

# Промежуточные реле РПЛУ

Каталожные номера и коды для заказа



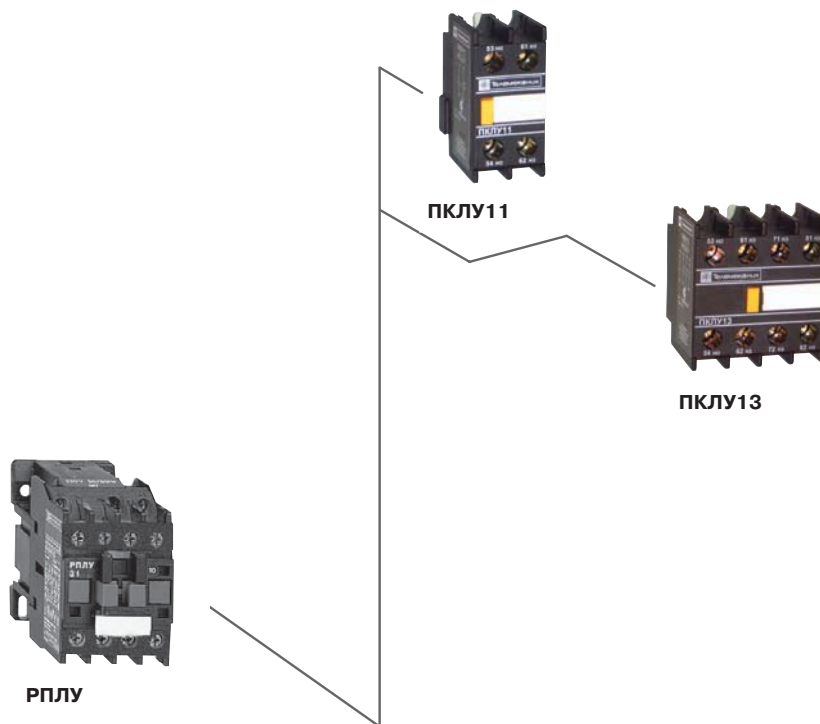
**РПЛУ31●**

Количество контактов	Состояние контактов		№ по каталогу	Код для заказа	Масса, кг
					
4	4	–	<b>РПЛУ40●</b>	<b>RPLU40●</b>	0,320
	3	1	<b>РПЛУ31●</b>	<b>RPLU31●</b>	0,320
	2	2	<b>РПЛУ22●</b>	<b>RPLU22●</b>	0,320

**Стандартные напряжения цепи управления:** для заказа контактора, дополните каталожный номер буквенным кодом напряжения цепи управления (вместо символа ●).

Пер. ток, 50 Гц	<b>24 В</b>	<b>110 В</b>	<b>220 В</b>	<b>380 В</b>
<b>РПЛУ</b>	В	F	М	К
<b>RPLU</b>	B	F	M	K

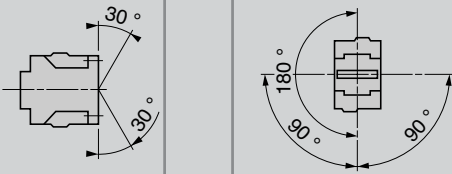
Пример: промежуточное реле с 2 НО и 2 НЗ контактами, напряжение катушки 220 В имеет каталожный номер: РПЛУ22М, код для заказа: RPLU22М.



**Пример фронтального присоединения блоков дополнительных контактов ПКЛУ**

# Промежуточные реле РПЛУ

## Технические характеристики

Тип промежуточного реле			<b>РПЛУ</b>
<b>Условия эксплуатации</b>			
Номинальное напряжение изоляции (U <sub>i</sub> )	В соответствии с МЭК 947-5-1	<b>В</b>	690
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение (U <sub>imp</sub> )	В соответствии с МЭК 947	<b>кВ</b>	8
Соответствие стандартам			МЭК 947-5-1, ГОСТ – 50030.5.1-99
Климатическое исполнение	МЭК 68, ГОСТ 15150-69		“ТН”, УЗ
Степень защиты	VDE 0106		IP 2X
Температура окружающей среды	При хранении	°С	От - 60 до + 80
	При работе	°С	От - 5 до + 55
	При работе, с катушкой под U <sub>n</sub>	°С	От - 40 до + 70
Максимальная рабочая высота	Без ухудшения параметров	<b>м</b>	3000
Рабочее положение	Без ухудшения параметров		
Ударопрочность (1) (полуволна длительностью 11 мс)	Промежуточное реле разомкнуто		10 gn
	Промежуточное реле замкнуто		15 gn
Виброустойчивость (1) 5-300 Гц	Промежуточное реле разомкнуто		2 gn
	Промежуточное реле замкнуто		4 gn
Присоединение проводников	Сечение проводов с наконечником или без него	<b>мм<sup>2</sup></b>	Min: 1 x 1; max: 2 x 2,5; Min: 1 x 1; max: 2 x 2,5

## Характеристики цепи управления

Номинальное напряжение цепи управления (U <sub>c</sub> )	50 Гц	<b>В</b>	24, 110, 220, 380
Пределы напряжения цепи управления	Срабатывание		0,8 - 1,1; катушка над U <sub>n</sub>
	Отпускание		0,3 - 0,6; катушка под U <sub>n</sub>
Среднее потребление при 20 °С, катушка под U <sub>n</sub>	~ 50 Гц	<b>ВА</b>	Срабатывание: 60 Удержание: 7
Время срабатывания при 20 °С, катушка под U <sub>n</sub>	Между подачей напряжения на катушку и - размыканием НЗ контакта; - замыканием НО контакта	<b>мс</b>	6-20
		<b>мс</b>	12-22
	Между снятием напряжения с катушки и - размыканием НО контакта; - замыканием НЗ контакта	<b>мс</b>	4-12
		<b>мс</b>	6-17
Максимальная частота коммутаций		<b>Ком. циклы/с</b>	3
Механическая износостойкость		<b>Млн. ком. циклов</b>	<b>РПЛ•У</b> 20 30
			-
			-

(1) Без изменения состояния контактов при ударе в самом неблагоприятном направлении.

# Промежуточные реле РПЛУ

Технические характеристики (продолжение)

## Технические характеристики встроенных дополнительных контактов

<b>Количество контактов</b>			4
<b>Номинальное напряжение (Ue)</b>	До	<b>В</b>	690
<b>Номинальное напряжение изоляции (Ui)</b>	В соответствии с МЭК 947-5-1	<b>В</b>	690
<b>Ток термической стойкости (Ith)</b>	Для температуры окружающей среды ≤ 40°C	<b>А</b>	10
<b>Номинальная частота</b>		<b>Гц</b>	25-400
<b>Минимальная включающая способность</b>	U min	<b>В</b>	17
	I min	<b>мА</b>	5
<b>Номинальная включающая способность</b>	В соответствии с МЭК 947-5-1	<b>А</b>	~ : 140; --- : 250
<b>Ток перегрузки</b>	Допустимый для	1 с	<b>А</b> 100
		500 мс	<b>А</b> 120
		100 мс	<b>А</b> 140
<b>Сопротивление изоляции</b>		<b>М</b>	> 10
<b>Ход контактов с перекрытием</b>	Гарантированное между контактами НО и НЗ	<b>мс</b>	1,5 (срабатывание и отпускание)
<b>Момент затяжки</b>	Philips № 2, Ø 6	<b>Н.м</b>	1,2

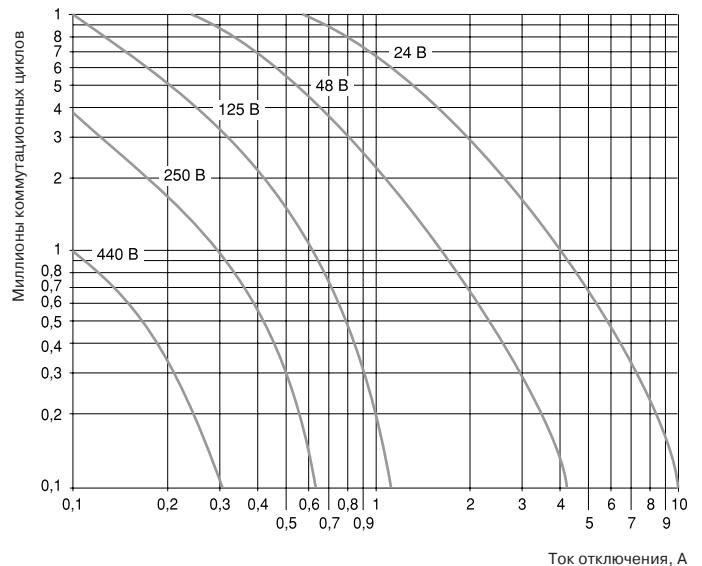
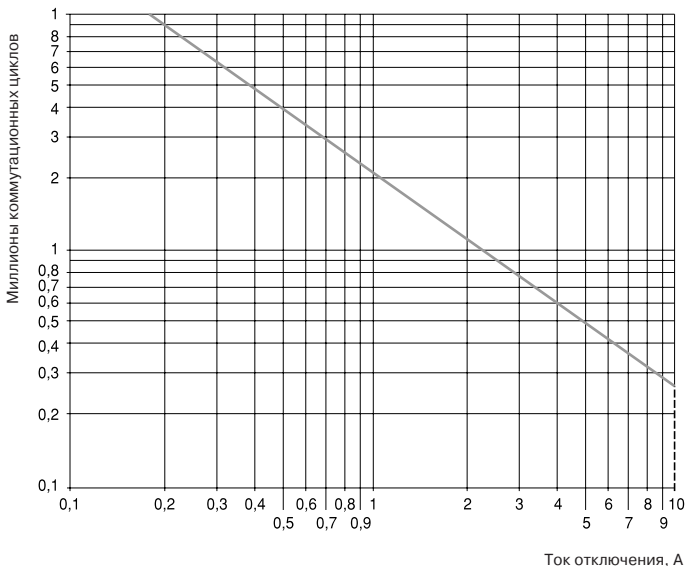
**Номинальная мощность контактов**  
в соответствии с МЭК 947-5-1

**Цепь переменного тока, категория АС-14 и АС-15**  
Коммутационная износостойкость (до 3600 циклов в час) при индуктивной нагрузке, такой как катушка электромагнита: ток включения ( $\cos \varphi = 0.7$ ) = 10 x ток отключения ( $\cos \varphi = 0.4$ )

**Цепь постоянного тока, категория DC 13**  
Коммутационная износостойкость (до 3600 циклов в час) при индуктивной нагрузке, такой как катушка электромагнита без экономичного сопротивления, с постоянной времени, возрастающей с увеличением нагрузки

	<b>В</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>115</b>	<b>230</b>	<b>400</b>	<b>440</b>	<b>600</b>
1 миллион коммутационных циклов	<b>ВА</b>	60	120	280	560	960	1050	1440
3 миллиона коммутационных циклов	<b>ВА</b>	16	32	80	160	280	300	420
10 миллионов коммутационных циклов	<b>ВА</b>	4	8	20	40	70	80	100

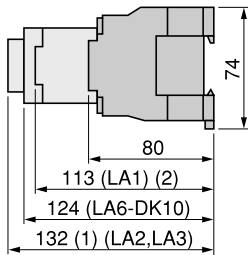
	<b>В</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>440</b>
	<b>Вт</b>	96	76	76	76	44
	<b>Вт</b>	48	38	38	32	-
	<b>Вт</b>	14	12	12	-	-



# Промежуточные реле РПЛУ

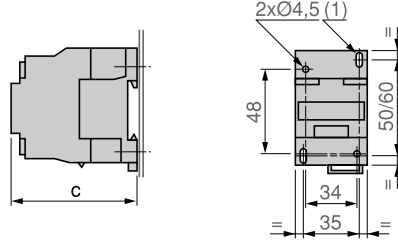
Размеры, монтаж, схемы

## РПЛУ



## РПЛУ

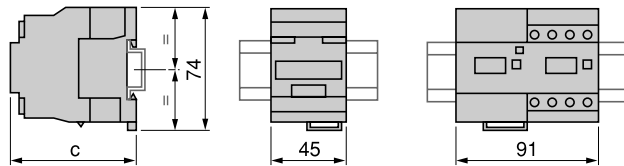
Монтаж на панели



РПЛУ	
c	80
(1) 2 отверстия 4,5 x 9.	

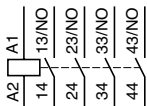
## РПЛУ

Монтаж на рейке DIN

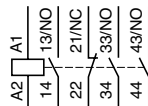


РПЛУ	
c (AM1-DP200)	82
c (AM1-DE200)	89
(1) 2 отверстия 4,5 x 9.	

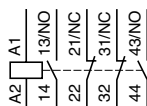
## Промежуточные реле РПЛУ40•



## РПЛУ31•



## РПЛУ22•



(2) - Для получения информации о дополнительных блоках и монтажных изделиях Telemecanique обращайтесь в Schneider Electric.

# Блоки дополнительных контактов ПКЛУ

Каталожные номера и коды для заказа

## Блоки дополнительных контактов мгновенного действия

### Для применения в нормальных промышленных условиях

Кол-во контактов в блоке	Фронтальное безвинтовое крепление (защелкиванием)	Состав	№ по каталогу	Код для заказа	Масса, кг
2	ПМУ09...95	1 1	<b>ПКЛУ11</b>	<b>PKLU11</b>	0,030
		2 -	<b>ПКЛУ20</b>	<b>PKLU20</b>	0,030
		- 2	<b>ПКЛУ02</b>	<b>PKLU02</b>	0,030
4	ПМУ09...95	2 2	<b>ПКЛУ22</b>	<b>PKLU22</b>	0,050
		1 3	<b>ПКЛУ13</b>	<b>PKLU13</b>	0,050
		4 -	<b>ПКЛУ40</b>	<b>PKLU40</b>	0,050
		- 4	<b>ПКЛУ04</b>	<b>PKLU04</b>	0,050
		3 1	<b>ПКЛУ31</b>	<b>PKLU31</b>	0,050



ПМУ



ПКЛУ11



ПКЛУ40

Пример фронтального присоединения блоков дополнительных контактов ПКЛУ



# Блоки дополнительных контактов ПКЛУ

## Технические характеристики

<b>Тип</b>			<b>ПКЛУ</b>
<b>Условия эксплуатации</b>			
<b>Соответствие нормам</b>			МЭК 337-1, 947-1, 947-5, 947-5-1
<b>Сертификация</b>			ГОСТ
<b>Защищенное исполнение</b>	В соответствии с МЭК 68, ГОСТ 15150-69		«ТН», УЗ
<b>Степень защиты</b>	В соответствии с VDE 0106		Защита от прямого контакта IP2X
<b>Температура окружающей среды</b>	При хранении	°C	От - 60 до + 80
	При работе	°C	От - 5 до + 55
	При Uс	°C	От - 40 до + 70
<b>Максимальная рабочая высота</b>	Без ухудшения параметров	<b>м</b>	3000
<b>Присоединение</b>	Гибкий или жесткий провод с наконечником или без него	<b>мм<sup>2</sup></b>	Мин.: 1 x 1; макс.: 2 x 2,5

## Соответствие МЭК 68

<b>Безынерционные контакты</b>			2 или 4
<b>Номинальное напряжение (Un)</b>	До	<b>В</b>	660
<b>Номинальное напряжение изоляции (Ui)</b>	В соответствии с МЭК 947-1, ГОСТ 50030.1-92	<b>В</b>	690
<b>Ток термической стойкости (Ith)</b>	Для температуры окружающего воздуха ≤ 55 °C	<b>А</b>	10
<b>Частота номинального тока</b>		<b>Гц</b>	25 - 400
<b>Минимальная включающая способность</b>	Umin	<b>В</b>	17
	Imin	<b>мА</b>	5
<b>Защита от коротких замыканий</b>	В соответствии с МЭК 947-5-1 и VDE 0660	<b>А</b>	10
<b>Ном. включающая способность</b>	По МЭК 947-5-1, I rms	<b>А</b>	~ : 140 ; ≡ : 250
<b>Допустимая кратковременная нагрузка</b>	Для 1 с	<b>А</b>	100
	500 мс	<b>А</b>	120
	100 мс	<b>А</b>	140
<b>Сопrotивление изоляции</b>		<b>МОм</b>	> 10
<b>Время неперекрывтия</b>	Гарантировано между контактами НЗ и НО	<b>мс</b>	1,5 (при подаче напряжения на катушку и при снятии напряжения с катушки)
<b>Механическая износостойкость</b>		<b>Млн ком. циклов</b>	30

# Блоки дополнительных контактов ПКЛУ

Технические характеристики (продолжение)

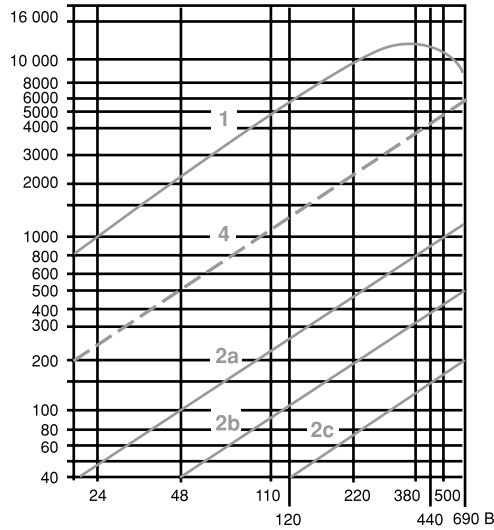
## Номинальная мощность контактов (в соответствии с МЭК 947-5-1, ГОСТ Р 50030.5.1-99)

### Цепь переменного тока, категории AC-14 и AC-15

Коммутационная износостойкость (до 3600 коммутационных циклов в час) на индуктивной нагрузке, такой, как катушка электромагнита: ток включения ( $\cos \varphi = 0,7$ ) = 10 x ток отключения ( $\cos \varphi = 0,4$ ).

	<b>B</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>110/127</b>	<b>220/230</b>	<b>380/400</b>	<b>440</b>	<b>600</b>
1 миллион коммутационных циклов	<b>BA</b>	150	300	400	480	500	500	500
3 миллиона коммутационных циклов	<b>BA</b>	80	170	250	290	320	320	320
10 миллионов коммутационных циклов	<b>BA</b>	30	65	90	120	130	130	130
Единичная включающая способность	<b>BA</b>	1200	2600	7000	13000	15000	13000	9000

Мощность размыкания (ВА)



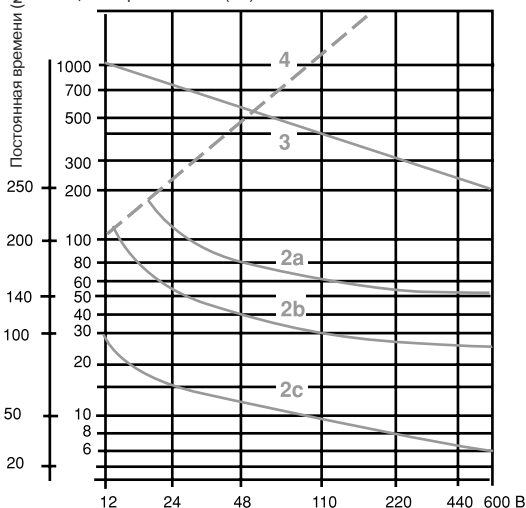
- 1 Предельная размыкающая способность контактов:
  - менее 50 коммутационных циклов с 10-секундными интервалами (мощность размыкания = мощности замыкания x  $\cos \varphi = 0,7$ ).
- 2 Коммутационная износостойкость контактов для:
  - 1 миллиона коммутационных циклов (2a);
  - 3 миллионов коммутационных циклов (2b);
  - 10 миллионов коммутационных циклов (2c).
- 4 Предельная термическая стойкость.

### Цепь постоянного тока, категория DC-13

Коммутационная износостойкость (до 1200 коммутационных циклов в час) на индуктивной нагрузке, такой, как катушка электромагнита, без экономичного сопротивления, с постоянной времени, возрастающей с увеличением нагрузки.

	<b>B</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>440</b>	<b>600</b>
1 миллион коммутационных циклов	<b>Bt</b>	120	90	75	68	61	58
3 миллиона коммутационных циклов	<b>Bt</b>	70	50	38	33	28	27
10 миллионов коммутационных циклов	<b>Bt</b>	25	18	14	12	10	9
Единичная включающая способность	<b>Bt</b>	1000	700	400	260	220	170

Мощность размыкания (Вт)



- 2 Коммутационная износостойкость контактов для:
  - 1 миллиона коммутационных циклов (2a);
  - 3 миллионов коммутационных циклов (2b);
  - 10 миллионов коммутационных циклов (2c).
- 3 Предельная размыкающая способность контактов:
  - менее 20 коммутационных циклов с 10-секундными интервалами при прохождении тока за 0,5 с за коммутационный цикл.
- 4 Предельная термическая стойкость.

# Блоки дополнительных контактов ПКЛУ

Размеры, схемы

## Блоки дополнительных контактов ПКЛУ11



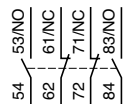
## ПКЛУ20



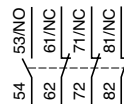
## ПКЛУ02



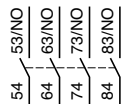
## ПКЛУ22



## ПКЛУ13



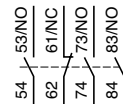
## ПКЛУ40



## ПКЛУ04



## ПКЛУ31



# Автоматические выключатели ВАМУ для защиты электродвигателей

Каталожные номера и коды для заказа



**ВАМУ 25**

## Автоматические выключатели с комбинированным расцепителем ВАМУ

Мощность асинхронных трехфазных двигателей 50/60 Гц, категория АС-3			Уставка теплового расцепителя	Уставка электромагнитного расцепителя	№ по каталогу	Код для заказа	Масса, кг
230 В	400 В	690 В					
кВт	кВт	кВт	А	А			
–	–	0,37	0,40...0,63	8	<b>ВАМУ0,63</b>	<b>VAMU0c63</b>	0,260
–	–	0,55	0,63...1	13	<b>ВАМУ1</b>	<b>VAMU1</b>	0,260
–	0,37	1,1	1...1,6	22,5	<b>ВАМУ1,6</b>	<b>VAMU1c6</b>	0,260
0,37	0,75	1,5	1,6...2,5	33,5	<b>ВАМУ2,5</b>	<b>VAMU2c5</b>	0,260
0,75	1,5	3	2,5...4	51	<b>ВАМУ4</b>	<b>VAMU4</b>	0,260
1,1	2,2	4	4...6,3	78	<b>ВАМУ6,3</b>	<b>VAMU6c3</b>	0,260
2,2	4	7,5	6...10	138	<b>ВАМУ10</b>	<b>VAMU10</b>	0,260
–	5,5	11	9...14	170	<b>ВАМУ14</b>	<b>VAMU14</b>	0,260
4	7,5	15	13...18	223	<b>ВАМУ18</b>	<b>VAMU18</b>	0,260
5,5	9	18,5	17...23	327	<b>ВАМУ23</b>	<b>VAMU23</b>	0,260
5,5	11	22	20...25	327	<b>ВАМУ25</b>	<b>VAMU25</b>	0,260
7,5	15	22	24...32	416	<b>ВАМУ32</b>	<b>VAMU32</b>	0,260

Защита двигателя осуществляется с помощью термомангнитного расцепителя, встроенного в автоматический выключатель.

Магнитный расцепитель (защита от короткого замыкания) имеет фиксированную уставку, которая равна максимальной токовой уставке теплового расцепителя (13 In).

Тепловой расцепитель (защита от перегрузки) включает в себя устройство компенсации изменений температуры окружающей среды.

Номинальный ток двигателя устанавливается на автоматическом выключателе с помощью регулировочного диска.

# Автоматические выключатели ВАМУ для защиты электродвигателей

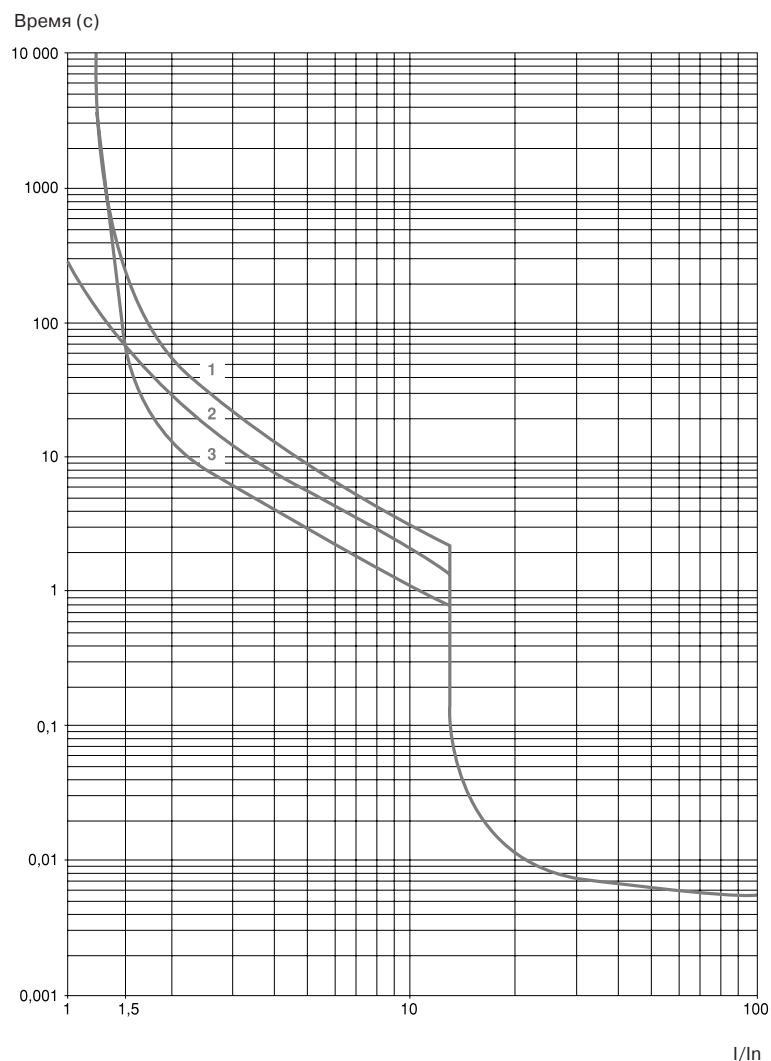
Технические характеристики

## Отключающая способность

Тип автоматического выключателя	ВАМУ										
	0,63-1,6	2,5	4	6,3	10	14	18	23	25-32		
Номинальный ток	A	0,63-1,6	2,5	4	6,3	10	14	18	23	25-32	
Отключающая способность по МЭК 947-2	230 В I <sub>cu</sub>	kA	•	•	•	•	•	•	30	30	
	240 В I <sub>cs</sub>	%	•	•	•	•	•	•	100	100	
	400 В I <sub>cu</sub>	kA	•	•	•	•	10	10	10	10	
	415 В I <sub>cs</sub>	%	•	•	•	•	50	50	40	40	
	440 В I <sub>cu</sub>	kA	•	•	•	30	10	6	6	5	5
	I <sub>cs</sub>	%	•	•	•	100	100	50	50	50	50
	500 В I <sub>cu</sub>	kA	•	•	•	30	8	5	5	3	3
	I <sub>cs</sub>	%	•	•	•	100	100	75	75	75	75
	690 В I <sub>cu</sub>	kA	•	2	2	2	2	2	2	2	2
	I <sub>cs</sub>	%	•	75	75	75	75	75	75	75	75

• > 100 kA.

## Характеристики расцепителей

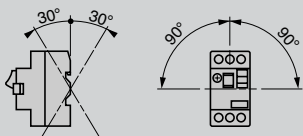


**1** - 3 полюса из холодного состояния  
**2** - 2 полюса из холодного состояния  
**3** - 3 полюса из горячего состояния

# Автоматические выключатели ВАМУ для защиты электродвигателей

Технические характеристики (продолжение)

## Условия эксплуатации

<b>Соответствие нормам</b>		МЭК 947-1, 947-2, 947-4-1, ГОСТ Р 50030.2-94, ГОСТ 50030.1-92, ГОСТ 30011.4.1-96		
<b>Климатическое исполнение</b>		"ТН", УЗ		
<b>Ударопрочность</b>	<b>g</b>	30		
<b>Виброустойчивость</b>	<b>g</b>	5 (5-150 Гц)		
<b>Степень защиты</b>		IP 20/10		
<b>Температура окружающей среды</b> При хранении	<b>°C</b>	От - 40 до + 80		
	<b>°C</b>	От - 20 до + 60; от - 20 до + 40 при установке в шкафу		
<b>Максимальная рабочая высота</b>	<b>м</b>	2000 Без ухудшения параметров		
<b>Рабочее положение</b>				
<b>Присоединение</b>		<b>Сечение кабелей</b>		
		Макс.	Мин.	
	Жесткий кабель	<b>мм<sup>2</sup></b>	2 x 6	2 x 1
	Гибкий кабель без наконечника	<b>мм<sup>2</sup></b>	2 x 6	2 x 1,5
	Гибкий кабель с наконечником	<b>мм<sup>2</sup></b>	2 x 4	2 x 1
<b>Момент затяжки</b>	<b>Н.м</b>	1,7		

## Технические характеристики

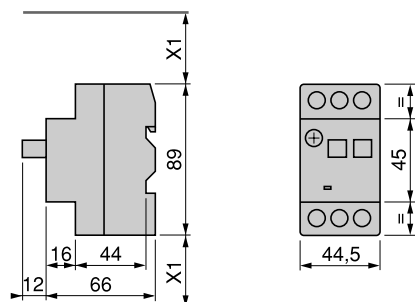
<b>Категория применения</b> МЭК 947-4-1		АС3
<b>Номинальное напряжение</b> ГОСТ Р 50030.2-94	<b>В</b>	690
<b>Номинальная частота</b> МЭК 947-2	<b>Гц</b>	50/60
<b>Ном. импульсное напряжение</b> МЭК 947-2, ГОСТ Р 50030.2-94	<b>кВ</b>	6
<b>Рас рассеяние мощности по каждому полюсу</b>	<b>Вт</b>	2,5
<b>Механическая износостойкость</b>	<b>Ком. циклы</b>	100 000
<b>Коммутационная износостойкость</b>	<b>Ком. циклы</b>	100 000
<b>Максимальная частота коммутаций</b>	<b>Ком. циклы/ час</b>	25

# Автоматические выключатели ВАМУ для защиты электродвигателей

Размеры, монтаж, схемы

## Размеры

### ВАМУ

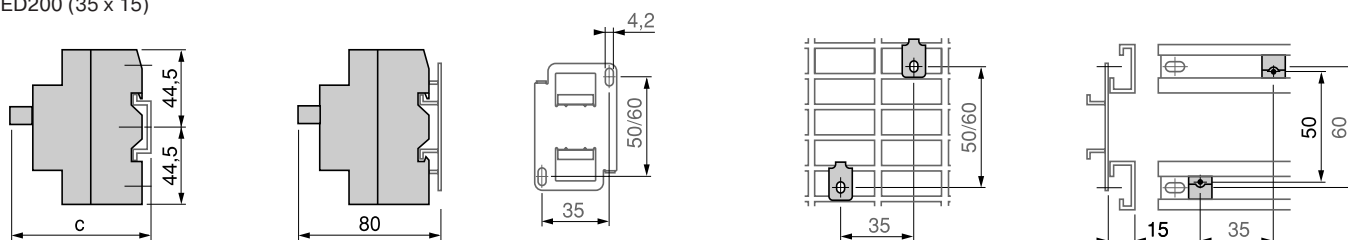


X1 - электрический зазор = 40 мм;  $U_e \leq 690$  В.

## Монтаж

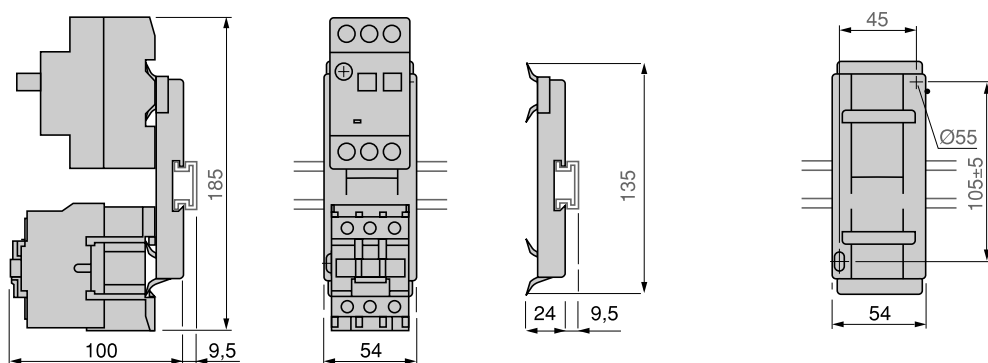
### ВАМУ

На рейке DIN  $\sim$  35 мм (1)    На панели GV2-AF02    На монтажной плате  
 C = 78,5 AM1-DP200 (35 x 7,5)  
 C = 86 AM1-DE200, ED200 (35 x 15)



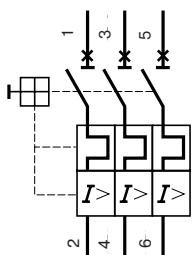
### ВАМУ+ПМУ

### Монтажная плата GK2-AF01 (Telemecanique)



## Схемы

### ВАМУ



(1) - Для получения информации о монтажных изделиях Telemecanique обращайтесь в Schneider Electric.

# Приложение

## Контакторы ПМУ для цепей освещения

### Руководство по выбору



В таблицах указаны следующие величины:

- I: величина тока, потребляемого лампой при ее номинальном напряжении;
- C: удельное емкостное сопротивление для каждой лампы, соответствующее данным, указанным ее изготовителем.

Эти величины даны для температуры окружающего воздуха 55 °С  
(для 40 °С умножьте полученное значение на 1,2).

#### Лампы накаливания и галогенные лампы

										Тип контактора
										ПМУ
P (Вт)	60	75	100	150	200	300	500	750	1000	
I (А)	0,27	0,34	0,45	0,68	0,91	1,40	2,30	3,40	4,60	
Макс. кол-во ламп,	59	47	35	23	17	11	7	4	3	<b>09, 12</b>
соот-ветствующее	77	61	46	30	23	15	9	6	4	<b>18</b>
	92	73	55	36	27	18	11	7	5	<b>25</b>
	129	103	77	51	38	25	15	10	7	<b>32</b>
	163	129	97	64	48	31	19	13	9	<b>40</b>
	207	164	124	82	62	40	24	16	12	<b>50, 65</b>
P (Вт)	296	235	177	117	88	57	34	23	17	<b>80, 95</b>

#### Лампы смешанного освещения

										Тип контактора
										ПМУ
P (Вт)	100	160	250	500	1000					
I (А)	0,45	0,72	1,10	2,3	4,5					
Макс. кол-во ламп,	35	22	14	7	3					<b>09, 12</b>
соот-ветствующее	46	29	18	9	4					<b>18</b>
	55	36	23	11	5					<b>25</b>
	77	48	30	15	7					<b>32</b>
	97	61	38	19	9					<b>40</b>
	124	77	49	24	12					<b>50, 65</b>
P (Вт)	177	111	70	34	17					<b>80, 95</b>

#### Люминесцентные лампы с пускателем

##### Одноламповые светильники

										Тип контактора	
										ПМУ	
<b>Без компенсации</b>					<b>С параллельной компенсацией</b>						
P (Вт)	20	40	65	80	110	20	40	65	80	110	
I (А)	0,39	0,45	0,70	0,80	1,2	0,17	0,26	0,42	0,52	0,72	
C (мкФ)	-	-	-	-	-	5	5	7	7	16	
Макс. кол-во ламп,	41	35	22	20	13	94	61	38	30	22	<b>09, 12</b>
соот-ветствующее	53	46	30	26	17	123	80	50	40	29	<b>18</b>
	66	57	37	32	21	152	100	61	50	36	<b>25</b>
	89	77	50	43	29	205	134	83	67	48	<b>32</b>
	112	97	62	55	36	258	169	104	84	61	<b>40</b>
	143	124	80	70	46	329	215	133	107	77	<b>50, 65</b>
P (Вт)	205	177	114	100	66	470	367	190	153	111	<b>80, 95</b>

##### Двухламповые светильники

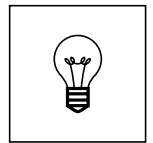
										Тип контактора	
										ПМУ	
<b>Без компенсации</b>					<b>С последовательной компенсацией</b>						
P (Вт)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	
I (А)	2x0,22	2x0,41	2x0,67	2x0,82	2x1,1	2x0,13	2x0,24	2x0,39	2x0,48	2x0,65	
Макс. кол-во ламп,	2x36	2x18	2x10	2x8	2x6	2x60	2x32	2x20	2x16	2x12	<b>09, 12</b>
соот-ветствующее	2x46	2x24	2x14	2x12	2x8	2x80	2x42	2x26	2x20	2x16	<b>18</b>
	2x58	2x30	2x18	2x14	2x10	2x100	2x54	2x32	2x26	2x20	<b>25</b>
	2x78	2x42	2x26	2x20	2x14	2x134	2x72	2x44	2x36	2x26	<b>32</b>
	2x100	2x52	2x32	2x26	2x18	2x168	2x90	2x56	2x44	2x32	<b>40</b>
	2x126	2x68	2x40	2x34	2x24	2x214	2x116	2x70	2x58	2x42	<b>50, 65</b>
P (Вт)	2x180	2x96	2x58	2x48	2x36	2x306	2x166	2x102	2x82	2x60	<b>80, 95</b>



# Приложение

## Контакторы ПМУ для цепей освещения

### Руководство по выбору (продолжение)



В таблицах указаны следующие величины:

- I: величина тока, потребляемого лампой при ее номинальном напряжении;

- C: удельное емкостное сопротивление компенсирующего конденсатора для каждой лампы, соответствующее данным, указанным ее изготовителем.

Эти величины даны для температуры окружающего воздуха 55 °С (для 40 °С умножьте полученное значение на 1,2).

#### Люминесцентные лампы без пускателя

##### Одноламповые светильники

											Тип контактора
											ПМУ
<b>Без компенсации</b>						<b>С параллельной компенсацией</b>					
P (Вт)	20	40	65	80	110	20	40	65	80	110	
I (А)	0,43	0,55	0,8	0,95	1,4	0,19	0,29	0,46	0,57	0,79	
C (мкФ)	–	–	–	–	–	5	5	7	7	16	
Макс.	37	29	20	16	11	84	55	34	28	20	<b>09, 12</b>
кол-во	48	38	26	22	15	110	72	45	36	26	<b>18</b>
ламп,	60	47	32	27	18	136	89	56	45	32	<b>25</b>
соот-	97	63	43	36	25	184	101	76	61	44	<b>32</b>
ветст-	102	80	55	46	31	231	151	95	77	55	<b>40</b>
вующее	130	101	70	58	40	294	193	121	98	70	<b>50, 65</b>
P (Вт)	186	145	100	84	57	421	275	173	140	101	<b>80, 95</b>

##### Двухламповые светильники

											Тип контактора
											ПМУ
<b>Без компенсации</b>						<b>С последовательной компенсацией</b>					
P (Вт)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	
I (А)	2x0,25	2x0,47	2x0,76	2x0,93	2x1,3	2x0,14	2x0,26	2x0,43	2x0,53	2x0,72	
Макс.	2x32	2x16	2x10	2x8	2x6	2x56	2x30	2x18	2x14	2x10	<b>09, 12</b>
кол-во	2x42	2x22	2x12	2x10	2x8	2x74	2x40	2x24	2x18	2x14	<b>18</b>
ламп,	2x52	2x26	2x16	2x12	2x10	2x92	2x50	2x30	2x24	2x18	<b>25</b>
соот-	2x70	2x36	2x22	2x18	2x12	2x124	2x66	2x40	2x32	2x24	<b>32</b>
ветст-	2x88	2x46	2x28	2x22	2x16	2x156	2x84	2x50	2x40	2x30	<b>40</b>
вующее	2x112	2x58	2x36	2x30	2x20	2x200	2x106	2x64	2x52	2x38	<b>50, 65</b>
P (Вт)	2x160	2x84	2x52	2x42	2x30	2x234	2x152	2x92	2x74	2x54	<b>80, 95</b>

##### Натриевые лампы низкого давления

															Тип контактора
															ПМУ
<b>Без компенсации</b>								<b>С параллельной компенсацией</b>							
P (Вт)	35	55	90	135	150	180	200	35	55	90	135	150	180	200	
I (А)	1,2	1,6	2,4	3,1	3,2	3,3	3,4	0,3	0,4	0,6	0,9	1	1,2	1,3	
C (мкФ)	–	–	–	–	–	–	–	17	17	25	36	36	36	36	
Макс.	10	7	5	3	3	3	3	40	30	–	–	–	–	–	<b>09, 12</b>
кол-во	12	9	6	4	4	4	4	50	37	25	–	–	–	–	<b>18</b>
ламп,	15	11	7	6	5	5	5	63	47	31	21	19	15	14	<b>25</b>
соот-	21	16	10	8	8	7	7	86	65	43	28	26	21	20	<b>32</b>
ветст-	27	20	13	10	10	10	9	110	82	55	36	33	27	25	<b>40</b>
вующее	35	26	17	13	13	12	12	140	105	70	46	42	35	32	<b>50, 65</b>
P (Вт)	50	37	25	19	18	18	17	200	150	100	66	60	50	46	<b>80, 95</b>

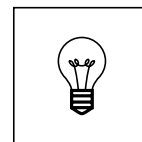
##### Натриевые лампы высокого давления

											Тип контактора
											ПМУ
<b>Без компенсации</b>						<b>С параллельной компенсацией</b>					
P (Вт)	150	250	400	700	1000	150	250	400	700	1000	
I (А)	1,9	3,2	5	8,8	12,4	0,84	1,4	2,2	3,9	5,5	
C (мкФ)	–	–	–	–	–	20	32	48	96	120	
Макс.	6	3	2	1	–	–	–	–	–	–	<b>09, 12</b>
кол-во	7	4	3	1	1	17	–	–	–	–	<b>18</b>
ламп,	10	5	3	2	1	22	13	8	–	–	<b>25</b>
соот-	13	8	5	2	2	30	18	11	6	–	<b>32</b>
ветст-	17	10	6	3	2	39	23	15	8	6	<b>40</b>
вующее	22	13	8	4	3	50	30	19	10	7	<b>50, 65</b>
P (Вт)	31	18	12	6	4	71	42	27	15	10	<b>80, 95</b>

# Приложение

## Контакторы ПМУ для цепей освещения

### Руководство по выбору (продолжение)



В таблицах указаны следующие величины:

- I: величина тока, потребляемого лампой при ее номинальном напряжении;
- С: удельное емкостное сопротивление для каждой лампы, соответствующее данным, указанным ее изготовителем.

Эти величины даны для температуры окружающего воздуха 55 °С (для 40 °С умножьте полученное значение на 1,2).

#### Ртутные лампы высокого давления

																Тип контактора
		<b>Без компенсации</b>							<b>С параллельной компенсацией</b>							<b>ПМУ</b>
P (Вт)	50	80	125	250	400	700	1000	50	80	125	250	400	700	1000		
I (А)	0,54	0,81	1,20	2,30	4,10	6,80	9,9	0,3	0,45	0,67	1,3	2,3	3,8	5,5		
C (мкФ)	–	–	–	–	–	–	–	10	10	10	18	25	40	60		
Макс.	22	14	9	5	2	1	1	40	26	17	9	–	–	–		<b>09, 12</b>
кол-во	27	18	12	6	3	2	1	50	33	22	11	6	–	–		<b>18</b>
ламп,	35	23	15	8	4	2	1	63	42	28	14	8	5	3		<b>25</b>
соот-	48	32	21	11	6	3	2	86	57	38	20	11	6	4		<b>32</b>
ветст-	61	40	27	14	8	4	3	110	73	49	25	14	8	6		<b>40</b>
вующее	77	51	34	17	10	6	4	140	93	62	32	18	11	7		<b>50, 65</b>
P (Вт)	111	74	49	26	14	8	6	200	133	89	46	26	15	10		<b>80, 95</b>

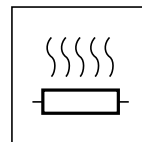
#### Лампы с йодидами металлов

														Тип контактора		
		<b>Без компенсации</b>				<b>С параллельной компенсацией</b>								<b>ПМУ</b>		
P (Вт)	250	400	1000	2000	250	400	1000	2000								
I (А)	2,5	3,6	9,5	20	1,4	2	5,3	11,2								
C (мкФ)	–	–	–	–	32	32	64	140								
Макс.																
кол-во	4	3	1	–	–	–	–	–								<b>09, 12</b>
ламп,	6	4	1	–	–	–	–	–								<b>18</b>
соот-	7	5	2	–	13	9	–	–								<b>25</b>
ветст-	10	7	2	1	18	13	4	–								<b>32</b>
вующее	13	9	3	1	23	16	6	–								<b>40</b>
P (Вт)	16	11	4	2	30	21	7	–								<b>50, 65</b>
	24	16	6	3	42	30	11	5								<b>80, 95</b>

# Приложение

## Контакторы ПМУ для нагревательных цепей

### Руководство по выбору



#### Общие положения

Нагревательная цепь - это силовая коммутационная сеть, питающая один или более нагревательных элементов, включаемых контактором. К ним применяются те же общие правила, что и для цепей двигателей, за исключением того, что они обычно не подвергаются воздействию токов перегрузки. Поэтому для них требуется только защита против короткого замыкания.

#### Технические характеристики нагревательных элементов

Приведенные ниже примеры используют резистивные нагревательные элементы, применяемые для промышленных печей или для обогрева зданий (инфракрасного или резистивно-излучающего типа, конвекционные нагреватели, замкнутые кольцевые нагревательные цепи и т.д.). Изменение значений сопротивления между холодным и горячим состояниями вызывает при включении пик тока, который никогда не превышает номинальный ток более чем в 2-3 раза. Этот начальный пик не возникает вновь при нормальной работе, если последующие включения управляются термостатически. Значения номинальной мощности и тока нагревателя даны для нормальной рабочей температуры.

#### Защита

Ток, потребляемый нагревательным элементом, является неизменным при стабильном напряжении.

Действительно,

- вряд ли можно изменить количество нагрузок в существующей цепи;
- данный тип цепи не может создавать перегрузок.

Именно поэтому для этих цепей необходима только защита от короткого замыкания.

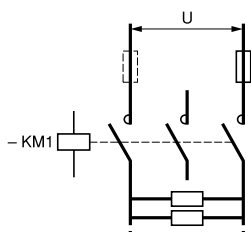
Эта защита может быть обеспечена:

- предохранителями типа gG;
- модульными автоматическими выключателями.

Однако, всегда возможно, а иногда и более экономично (при использовании проводов меньшего сечения), защитить цепь с помощью теплового реле и предохранителей типа aM.

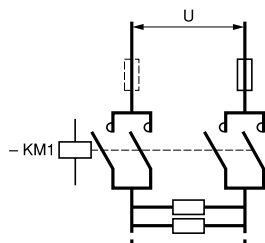
#### Коммутация, управление, защита

Нагревательный элемент или группа нагревательных элементов данной мощности могут быть однофазными или трехфазными и работать от напряжения 220/127 В или 400/230 В, подаваемого соответствующей распределительной системой.



#### Однофазная двухполюсная коммутация

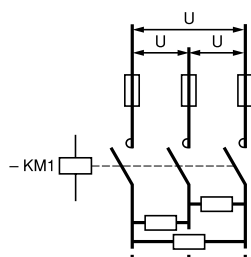
Цепь управляется двумя полюсами контактора.



#### Двухфазная четырехполюсная коммутация

Цепь управляется четырехполюсным контактором с параллельными полюсами, соединенными попарно с использованием соответствующих соединительных звеньев.

Это решение позволяет управлять примерно теми же мощностями, что и при трехфазном варианте.



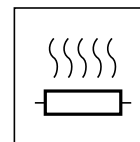
#### Трехфазная коммутация

Цепь управляется тремя полюсами контактора.

# Приложение

## Контакторы ПМУ для нагревательных цепей

### Руководство по выбору (продолжение)



### Выбор компонента в соответствии с коммутируемой мощностью

Предложенные ниже комбинации даны для температуры 55 °С и для мощностей при номинальном напряжении, но они также обеспечивают и коммутацию в случае продолжительных перегрузок до 1,05 Un.

#### Однофазная двухполюсная коммутация

Схема	Максимальная мощность (кВт)				Тип контактора
	220/240 В	380/415 В	660/690 В	1000 В	
	3	5,5	9,5	–	<b>ПМУ09</b>
	4	7	12	–	<b>ПМУ12</b>
	5	9	15,5	–	<b>ПМУ18</b>
	6	11	19	–	<b>ПМУ25</b>
	8,5	15	25,5	–	<b>ПМУ32</b>
	11	19	33	40	<b>ПМУ40</b>
	14	24	41,5	57	<b>ПМУ65</b>
	20	35	61	69	<b>ПМУ80</b>

#### Трехфазная коммутация

Схемы	Максимальная мощность (кВт)				Тип контактора
	220/240 В	380/415 В	660/690 В	1000 В	
	4,5	8	13,5	–	<b>ПМУ09</b>
	6	11	20,5	–	<b>ПМУ12</b>
	8	15,5	27	–	<b>ПМУ18</b>
	11	19	33	–	<b>ПМУ25</b>
	15	26	44	–	<b>ПМУ32</b>
	19	32	57	65	<b>ПМУ40</b>
	24	41	72	94	<b>ПМУ65</b>
	34	59	105	113	<b>ПМУ80</b>

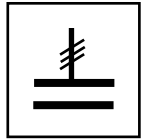
#### Пример применения

При 220 В, 50 Гц однофазная цепь обеспечивает нагревательную нагрузку в 12,5 кВт.

Необходим трехполюсный контактор **ПМУ65**.

# Приложение

Контакторы ПМУ для коммутации трехфазных конденсаторных батарей, используемых для коррекции коэффициента мощности



Руководство по выбору

## Стандартные контакторы

Конденсаторы, включенные в электрические цепи, образуют колебательные контуры, вызывающие высокочастотные (от 1 до 15 кГц) переходные токи ( $> 180 I_n$ ).

Как правило, пиковый ток при возбуждении будет ниже, когда:

- индуктивность сети питания высокая;
- технические характеристики линейного трансформатора низкие;
- напряжение короткого замыкания трансформатора высокое;
- соотношение между суммой номинальных мощностей конденсаторов, уже включенных в цепь, и суммой мощностей конденсаторов, которые еще предстоит включить, является небольшим (для многоступенчатых конденсаторных батарей).

В соответствии со стандартами МЭК 70, NF C 54-100, VDE 0560 коммутирующий контактор должен быть способен выдержать непрерывный ток в 1,43 раза больше номинального тока коммутируемой многоступенчатой конденсаторной батареи.

Значения номинальной мощности, указанные в таблице справа, даны с учетом этой перегрузки.

Защита от коротких замыканий обычно обеспечивается при помощи плавких предохранителей с высокой отключающей способностью типа gG, рассчитанных на ток от 1,7 до 2  $I_n$ .

## Применение контакторов

### Условия эксплуатации

Коммутация конденсаторов происходит путем прямого включения. **Значения пикового тока при включении не должны превышать значений, указанных в таблицах на следующих страницах.**

В случае необходимости в каждую из трех фаз, питающих конденсаторы, может быть включена катушка индуктивности для понижения пикового тока.

Значения индуктивности определяются в соответствии с выбранной рабочей температурой.

### Коррекция коэффициента мощности при помощи одноступенчатой конденсаторной батареи

Использование дросселя не является необходимым: индуктивность при питании от сети переменного тока достаточна, чтобы ограничить пиковый ток до величины, совместимой с возможностями контактора.

### Коррекция коэффициента мощности при помощи многоступенчатой конденсаторной батареи

**Если применяется стандартный контактор, необходимо включить дроссель во все три фазы каждой ступени.**

## Максимальная мощность контакторов

### Стандартные контакторы

Максимальная частота коммутации: 120 коммутационных циклов в час.

Коммутационная износостойкость при максимальной нагрузке: 100 000 коммутационных циклов.

С включением дросселей, где это необходимо.

Номинальная мощность при 50/60 Гц						Макс. пиковый ток	Тип контактора
$t \leq 40^\circ\text{C}$ (1)			$t \leq 55^\circ\text{C}$ (1)				
220 В	400 В	600 В	220 В	400 В	600 В	А	
240 В	440 В	690 В	240 В	440 В	690 В		
кВАр	кВАр	кВАр	кВАр	кВАр	кВАр		
6	11	15	6	11	15	560	<b>ПМУ09, ПМУ12</b>
9	15	20	9	15	20	850	<b>ПМУ18</b>
11	20	25	11	20	25	1600	<b>ПМУ25</b>
14	25	30	14	25	30	1900	<b>ПМУ32</b>
17	30	37	17	30	37	2160	<b>ПМУ40</b>
22	40	50	22	40	50	2160	<b>ПМУ50</b>
22	40	50	22	40	50	3040	<b>ПМУ65</b>
35	60	75	35	60	75	3040	<b>ПМУ80, ПМУ95</b>

(1) Верхняя граница температуры по МЭК 70.

# Приложение

## Контакты ПМУ для коммутации первичных обмоток трехфазных низковольтных трансформаторов

### Руководство по выбору

---

#### Условия эксплуатации

---

Максимальная температура окружающего воздуха: 55 °С.

При включении трансформатора обычно происходит начальный бросок тока, который почти мгновенно достигает своей пиковой величины, а затем быстро, практически экспоненциально, уменьшается до устано-вившегося значения.

Величина этого тока зависит от:

- характеристик магнитопровода и обмоток (сечение сердечника трансформатора, номинальная индуктивность, количество витков, вид и размер обмоток);
- эксплуатационных качеств магнитных пластин трансформатора;
- состояния магнитопровода и мгновенной величины напряжения в сети переменного тока в момент включения.

Выброс тока в момент включения может в 20-40 раз превышать величину номинального тока для различных значений мощности (кВА), приведенных в таблице.

Эта величина не зависит от «нагруженности» или «ненагруженности» трансформатора.

---

#### Выбор контактора

---

Максимальный ток намагничивания трансформатора должен быть ниже значений, приведенных в таблице.

Максимальная частота коммутаций: 120 коммутационных циклов в час

Тип контактора		ПМУ09	ПМУ12	ПМУ18	ПМУ25	ПМУ32	ПМУ40	ПМУ50	ПМУ65	ПМУ80	ПМУ95
Макс. пиковый ток при включении	<b>A</b>	350	350	420	630	770	1100	1250	1400	1550	1650
Макс. мощность (1)	220 В 240 В	<b>кВА</b> 4	4	5	7	8,5	14	16	18	19,5	19,5
	380 В 400 В	<b>кВА</b> 7	7	8	12,5	15	24	27	31	34	34
	415 В 440 В	<b>кВА</b> 8	8	9	14	17	28	32	36	39	39
	500 В	<b>кВА</b> 9	9	11	16,5	20	32	36	40	45	45
	660 В 690 В	<b>кВА</b> 12	12	14	21,5	26,5	42	48	53	59	59
	1000 В	<b>кВА</b> –	–	–	–	–	–	–	80	85	95

---

(1) Максимальная мощность, соответствующая пиковому току 30 In.

---