

Защита и управление электродвигателями

**Контакторы ПМУ и реверсивные  
контакторы ПМУР**

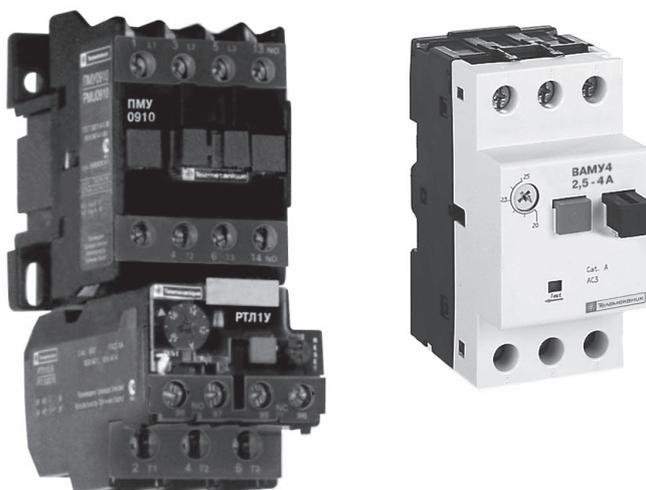
**Тепловые реле перегрузки РТЛУ**

**Промежуточные реле РПЛУ**

**Блоки дополнительных контактов ПКЛУ**

**Автоматические выключатели ВАМУ**

Каталог



Новое  
экономичное  
решение



**Телемеканик**

Торговая марка компании "Шнейдер Электрик"

# Содержание

---

	Стр.
<b>Контакты ПМУ и реверсивные контакты ПМУР на токи от 9 до 95 А</b>	
Руководство по выбору	2
Определения и комментарии	4
<b>Контакты ПМУ</b>	
Каталожные номера и коды для заказа	6
Технические характеристики	10
Размеры, монтаж	17
Схемы	20
<b>Реверсивные контакты ПМУР</b>	
Каталожные номера и коды для заказа	8
Размеры, монтаж	19
Схемы	20
<b>Трёхполюсные тепловые реле перегрузки РТЛЮ</b>	
Каталожные номера и коды для заказа	21
Технические характеристики	22
Размеры	24
Схемы, настройки	25
<b>Промежуточные реле РПЛУ</b>	
Каталожные номера и коды для заказа	26
Технические характеристики	27
Размеры, монтаж, схемы	29
<b>Блоки дополнительных контактов ПКЛУ</b>	
Каталожные номера и коды для заказа	30
Технические характеристики	31
Размеры, схемы	33
<b>Автоматические выключатели ВАМУ для защиты электродвигателей</b>	
Каталожные номера и коды для заказа	34
Технические характеристики	35
Размеры, монтаж, схемы	37
<b>Приложение</b>	
Контакты ПМУ для цепей освещения	38
Контакты ПМУ для нагревательных цепей	41
Контакты ПМУ для коммутации трехфазных конденсаторных батарей	43
Контакты ПМУ для коммутации первичных обмоток трехфазных низковольтных трансформаторов	44

# Контакторы ПМУ и реверсивные контакторы ПМУР на токи от 9 до 95 А

Руководство по выбору

Применение

Простые системы автоматизации



<b>Номинальный ток</b> по категории AC-3 ( $U_n \leq 440$ В)	9 А	12 А	18 А	25 А	32 А
по категории AC-1 ( $\theta \leq 40$ °С)	25 А		32 А	40 А	50 А
<b>Номинальное напряжение</b>	690 В				
<b>Кол-во полюсов</b>	3	3	3	3	3
<b>Наличие встроенных дополнительных контактов</b>	1НО	1НО	1НО	1НО	1НО
<b>Номинальная мощность по категории AC-3</b>	2,2 кВт 4 кВт 4 кВт 5,5 кВт 5,5 кВт —	3 кВт 5,5 кВт 5,5 кВт 7,5 кВт 7,5 кВт —	4 кВт 7,5 кВт 9 кВт 10 кВт 10 кВт —	5,5 кВт 11 кВт 11 кВт 15 кВт 15 кВт —	7,5 кВт 15 кВт 15 кВт 18,5 кВт 18,5 кВт —
<b>Блоки дополнительных контактов</b> (фронтальной установки)	1НО + 1НЗ; 2НО; 2НЗ; 2НО + 2НЗ; 1НО + 3НЗ; 4НО; 4НЗ; 3НО + 1НЗ				
<b>Тепловое реле с возвратом в ручном и автоматическом режимах</b> Класс 10 А	0,10 - 10 А	0,10 - 13 А	0,10 - 18 А	0,10 - 32 А	0,10 - 40 А
<b>Тип контактора</b>	ПМУ09 PMU09	ПМУ12 PMU12	ПМУ18 PMU18	ПМУ25 PMU25	ПМУ32 PMU32
<b>Тип реверсивного контактора с механической блокировкой</b>	ПМУР09 PMUR09	ПМУР12 PMUR12	ПМУР18 PMUR18	ПМУР25 PMUR25	ПМУР32 PMUR32



40 A	50 A	65 A	80 A	95 A
60 A	80 A		125 A	

690 В

3	3	3	3	3
---	---	---	---	---

1H0 + 1H3				
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

11 кВТ	15 кВТ	18,5 кВТ	22 кВТ	25 кВТ
18,5 кВТ	22 кВТ	30 кВТ	37 кВТ	45 кВТ
22 кВТ	25/30 кВТ	37 кВТ	45 кВТ	45 кВТ
22 кВТ	30 кВТ	37 кВТ	55 кВТ	55 кВТ
30 кВТ	33 кВТ	37 кВТ	45 кВТ	45 кВТ
–	30 кВТ	37 кВТ	45 кВТ	45 кВТ

1H0 + 1H3; 2H0; 2H3; 2H0 + 2H3; 1H0 + 3H3; 4H0; 4H3; 3H0 + 1H3

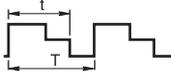
17 - 40 A	17 - 65 A	17 - 70 A	17 - 80 A	17 - 104 A
-----------	-----------	-----------	-----------	------------

PMU40 PMU40	PMU50 PMU50	PMU65 PMU65	PMU80 PMU80	PMU95 PMU95
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

PMUR40 PMUR40	PMUR50 PMUR50	PMUR65 PMUR65	PMUR80 PMUR80	PMUR95 PMUR95
------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

# Контакты ПМУ и реверсивные контакты ПМУР на токи от 9 до 95 А

## Определения и комментарии

<b>Высота</b>	<p>Разреженная атмосфера снижает электрическую прочность воздуха и, следовательно, номинальное напряжение контактора. Она также понижает охлаждающий эффект воздуха и, следовательно, номинальный ток контактора (за исключением случая, когда в то же самое время понижается температура воздуха).</p> <p>При работе на высоте до 3000 м технические характеристики не ухудшаются. Для высоты более 3000 м применяются следующие коэффициенты понижения номинальных напряжения и тока (питание переменным током) главного полюса:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Высота (м)</th> <th>3500</th> <th>4000</th> <th>4500</th> <th>5000</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ном. напряжение (В)</td> <td>0,90</td> <td>0,80</td> <td>0,70</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Ном. ток (А)</td> <td>0,92</td> <td>0,90</td> <td>0,88</td> <td>0,86</td> </tr> </tbody> </table>	Высота (м)	3500	4000	4500	5000	Ном. напряжение (В)	0,90	0,80	0,70	0,60	Ном. ток (А)	0,92	0,90	0,88	0,86
Высота (м)	3500	4000	4500	5000												
Ном. напряжение (В)	0,90	0,80	0,70	0,60												
Ном. ток (А)	0,92	0,90	0,88	0,86												
<b>Температура окружающей среды</b>	<p>Температура измеряется в непосредственной близости от устройства. Эксплуатационные показатели устройства будут следующими:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при температуре от -5 до +55 °С - без ограничений;</li> <li>- при температуре от -50 до +70 °С - с ограничениями, в случае необходимости.</li> </ul>															
<b>Номинальный ток (I<sub>n</sub>)</b>	При определении этой величины учитывается номинальное напряжение, скорость переключения и режим, категория применения и температура окружающей среды.															
<b>Ток термической стойкости (I<sub>th</sub>) (1)</b>	Ток, который закрытый контактор может выдерживать в течение не менее 8 часов без повышения его температуры выше стандартной величины.															
<b>Доп. кратковр. нагрузка</b>	Ток, который контактор может выдержать в течение короткого времени после снятия нагрузки без опасного перегрева.															
<b>Номинальное напряжение (U<sub>n</sub>)</b>	Величина напряжения, по которой определяется, в сочетании с номинальным током, возможность использования контактора или пускателя и на которой основываются соответствующие проверки и категория применения. Для трехфазных цепей этой величиной будет напряжение между фазами.															
<b>Номинальное напряжение цепи управления (U<sub>c</sub>)</b>	Номинальная величина напряжения цепи управления, на которой основываются рабочие показатели. При работе на переменном токе величины даются для волны, имеющей почти синусоидальную форму (менее 5 % общего гармонического искажения).															
<b>Номинальное напряжение изоляции (U<sub>i</sub>)</b>	Это значение напряжения используется для определения изоляционных показателей устройства и приводится в результатах испытаний изоляции на пробой при определении пути утечки тока и длины этого пути. Так как спецификации не являются идентичными для всех стандартов, то номинальные величины, данные для каждого из них, не обязательно будут одинаковыми.															
<b>Номинальное импульсное напряжение (U<sub>imp</sub>)</b>	Пиковая величина напряжения, которое устройство может выдержать без выхода из строя.															
<b>Номинальная мощность (кВт)</b>	Номинальная мощность стандартного двигателя, который можно запустить при помощи контактора при данном номинальном напряжении.															
<b>Ном. отключающая способность (2)</b>	Величина тока в цепи, которую контактор может разомкнуть в соответствии с условиями отключения, оговоренными в нормах МЭК.															
<b>Ном. включающая способность (2)</b>	Величина тока в цепи, которую контактор может замкнуть в соответствии с условиями включения, оговоренными в нормах МЭК.															
<b>Коэффициент нагружения (m)</b>	<p>Соотношение между временем протекания тока (t) и продолжительностью цикла (T)</p> $m = \frac{t}{T}$ <p>Продолжительность цикла: продолжительность электрического тока + время при нулевом значении тока.</p> 															
<b>Полное сопротивление полюса</b>	<p>Полное сопротивление одного полюса – это сумма полного сопротивления всех схемных компонентов между входным зажимом и выходным зажимом.</p> <p>Полное сопротивление включает в себя резистивный компонент (R) и индуктивный компонент (X = Lω). Таким образом, полное сопротивление зависит от частоты и обычно дается для частоты 50 Гц.</p>															
<b>Коммутационная износостойкость</b>	Среднее количество рабочих циклов под нагрузкой, которое могут совершить контакты главного полюса без обслуживания. Коммутационная износостойкость зависит от категории применения, номинального рабочего тока и номинального напряжения.															
<b>Механическая износостойкость</b>	Среднее количество рабочих циклов без нагрузки (то есть, когда через главные полюсы протекает нулевой ток), которое может совершить контактор без механической поломки.															

(1) Длительно протекающий в свободном пространстве ток термической стойкости, соответствующий нормам МЭК.  
 (2) При питании переменным током способность на размыкание и включающая способность выражаются эффективным значением симметричного компонента. При максимальной асимметрии в цепи контактам приходится выдерживать пиковый асимметричный ток, который может в два раза превышать эффективное значение симметричного компонента.

**Примечание:** эти определения взяты из стандартов МЭК 947-1.

# Контакторы ПМУ и реверсивные контакторы ПМУР на токи от 9 до 95 А

## Определения и комментарии

### Категории применения контакторов в соответствии с МЭК 947-4

В стандартных категориях применения определены величины тока в цепи, которую контактор должен быть способен замкнуть или разомкнуть. Эти величины зависят от:

- типа включаемой нагрузки: асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором или асинхронный двигатель с фазным ротором;
- условий, при которых происходит замыкание или размыкание цепи: остановленный двигатель, запускаемый или работающий, реверсирование, торможение протivotоком.

#### Применение по переменному току

##### Категория AC-1

Эта категория применяется ко всем типам нагрузки по переменному току с коэффициентом мощности, равным или более 0,95 ( $\cos \varphi \geq 0,95$ ).

**Примеры применения:** лампы накаливания, ТЭНы.

##### Категория AC-2

Эта категория применяется к запуску, торможению протivotоком и толчковому режиму асинхронных двигателей с контактными кольцами (щетками). При замыкании контактор создает пусковой ток, который примерно в 2,5 раза выше номинального тока двигателя. При размыкании он должен разорвать пусковой ток при напряжении меньшем или равном напряжению питания от сети переменного тока.

##### Категория AC-3

Эта категория применяется к асинхронным двигателям с короткозамкнутым ротором с размыканием цепи во время нормальной работы двигателя. При замыкании, контактор коммутрует пусковой ток, который примерно в 5 - 7 раз выше номинального тока двигателя. При размыкании, он отключает номинальный ток двигателя; в этот момент напряжение на терминалах контактора составляет примерно 20 % от напряжения сети. Отключение цепи происходит легко.

**Примеры применения:** все стандартные асинхронные двигатели с короткозамкнутым ротором (лифты, эскалаторы, ленточные конвейеры, ковшовые элеваторы, компрессоры, насосы, смесители, кондиционеры и т.д.).

##### Категории AC-4 и AC-2

Эти категории распространяются на торможение протivotоком и на толчковый режим асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором и асинхронных двигателей с фазным ротором. Контактор замыкает цепь на пике тока, который может быть в 5 или 7 раз выше номинального тока двигателя. При размыкании он отключает тот же самый ток при напряжении, которое тем выше, чем ниже скорость двигателя. Это напряжение может быть таким же, как и напряжение сети. Отключение цепи происходит в тяжелом режиме.

**Примеры применения:** печатные машины, волоочильные машины, подъемные краны и лебедки, металлургическая промышленность.

#### Применение по постоянному току

##### Категория DC-1

Эта категория применяется ко всем типам нагрузки по постоянному току с постоянной времени затухания (L/R), меньшей или равной 1 мс.

##### Категория DC-3

Эта категория применяется к запуску, торможению протivotоком и толчковому режиму двигателей параллельного возбуждения. Постоянная времени  $\leq 7,5$  мс. При замыкании контактор создает пусковой ток, который примерно в 2,5 раза выше номинального тока двигателя. При размыкании он должен разорвать ток в 2,5 раза выше пускового тока при напряжении, меньшем или равном напряжению питания от сети переменного тока. Чем ниже скорость двигателя, тем соответственно ниже его противоЭДС и тем выше это напряжение. Размыкание происходит в тяжелом режиме.

##### Категория DC-5

Эта категория применяется к запуску, торможению протivotоком и толчковому режиму двигателей последовательного возбуждения. Постоянная времени  $\leq 2$  мс. При замыкании контактор создает пусковой ток, который может быть в 2,5 раза выше номинального тока двигателя. При размыкании контактор отключает тот же самый ток при напряжении, которое тем выше, чем ниже скорость двигателя. Это напряжение может быть таким же, как и напряжение сети. Размыкание происходит в тяжелом режиме.

### Категории применения дополнительных контактов и реле управления в соответствии с МЭК 947-5

#### Применение по переменному току

##### Категория AC-14 (1)

Эта категория применяется к включению электромагнитных нагрузок, мощность которых при включенном электромагните меньше 72 ВА.

**Пример применения:** включение рабочих катушек контакторов и реле.

##### Категория AC-15 (1)

Эта категория применяется к включению электромагнитных нагрузок, мощность которых при включенном электромагните больше чем 72 ВА.

**Пример применения:** включение рабочих катушек контакторов.

#### Применение по постоянному току

##### Категория DC-13 (2)

Эта категория предназначена для включения электромагнитных нагрузок, для которых время, необходимое для достижения 95 % установившегося тока ( $T = 0,95$ ), превышает в шесть раз время, затраченное на получение нагрузкой мощности P (при  $P \leq 50$  Вт).

**Пример применения:** включение рабочих катушек контакторов без экономичного сопротивления.

(1) Заменяет категорию AC-11.

(2) Заменяет категорию DC-11.

# Контакторы ПМУ

Для управления электродвигателями  
по категории применения АС-3 на токи от 9 до 95 А  
Цепь управления: переменный ток



Каталожные номера и коды для заказа

## Трехполюсные контакторы для присоединения кабелем с наконечниками или без наконечников



ПМУ0910●

Стандартные мощности трехфазных двигателей, 50/60 Гц по категории АС-3								Ном. ток по АС-3, до 440 В	Встроенные дополнит. контакты мгновенного действия	№ по каталогу (дополните кодом, указывающим напряжение цепи управления)	Код для заказа	Масса
220В 380В 230В 400В 415В 440В 500В 690В 1000В								А				кг
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт						
2,2	4	4	4	5,5	5,5	–	<b>9</b>	1	–	<b>ПМУ0910●</b>	<b>PMU0910●</b>	0,340
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	–	<b>12</b>	1	–	<b>ПМУ1210●</b>	<b>PMU1210●</b>	0,345
4	7,5	9	9	10	10	–	<b>18</b>	1	–	<b>ПМУ1810●</b>	<b>PMU1810●</b>	0,365
5,5	11	11	11	15	15	–	<b>25</b>	1	–	<b>ПМУ2510●</b>	<b>PMU2510●</b>	0,530
7,5	15	15	15	18,5	18,5	–	<b>32</b>	1	–	<b>ПМУ3210●</b>	<b>PMU3210●</b>	0,555
11	18,5	22	22	22	30	22	<b>40</b>	1	1	<b>ПМУ4011●</b>	<b>PMU4011●</b>	1,400
15	22	25	30	30	33	30	<b>50</b>	1	1	<b>ПМУ5011●</b>	<b>PMU5011●</b>	1,400
18,5	30	37	37	37	37	37	<b>65</b>	1	1	<b>ПМУ6511●</b>	<b>PMU6511●</b>	1,400
22	37	45	45	55	45	45	<b>80</b>	1	1	<b>ПМУ8011●</b>	<b>PMU8011●</b>	1,590
25	45	45	45	55	45	45	<b>95</b>	1	1	<b>ПМУ9511●</b>	<b>PMU9511●</b>	1,610

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

Пер. ток, 50 Гц	24 В	110 В	220 В	380 В
<b>ПМУ09...95</b>	В	F	M	K
<b>PMU09...95</b>	V	F	M	K

Пример: контактор на ток 12 А по АС3, с напряжением катушки 380 В, имеет каталожный номер ПМУ1210К, код для заказа - РМУ1210К.

Для ПМУ09...ПМУ32: безвинтовое крепление на 35-мм рейке или винтовое крепление.  
Для ПМУ40...ПМУ95: безвинтовое крепление на 35-мм рейке или на 75-мм рейке, или винтовое крепление.

# Контакторы ПМУ

Для управления по категории  
применения АС-1 на токи от 25 до 200 А  
Цепь управления: переменный ток



Каталожные номера и коды для заказа (продолжение)



ПМУ0910●

## Трехполюсные контакторы для присоединения кабелем с наконечниками или без наконечников

Безындуктивные нагрузки Максимальный ток ( $t \leq 55^\circ\text{C}$ ) Категория применения АС-1	Встроенные дополнительные контакты мгновенного действия		№ по каталогу (дополните кодом, указывающим напряжение цепи управления)	Код для заказа	Масса	
<b>А</b>					<b>кг</b>	
<b>25</b>	1	–	или	<b>ПМУ0910●</b> <b>ПМУ1210●</b>	<b>PMU0910●</b> <b>PMU1210●</b>	0,340 0,345
<b>32</b>	1	–		<b>ПМУ1810●</b>	<b>PMU1810●</b>	0,365
<b>40</b>	1	–		<b>ПМУ2510●</b>	<b>PMU2510●</b>	0,530
<b>50</b>	1	–		<b>ПМУ3210●</b>	<b>PMU3210●</b>	0,555
<b>60</b>	1	1		<b>ПМУ4011●</b>	<b>PMU4011●</b>	1,400
<b>80</b>	1	1	или	<b>ПМУ5011●</b> <b>ПМУ6511●</b>	<b>PMU5011●</b> <b>PMU6511●</b>	1,400 1,400
<b>125</b>	1	1	или	<b>ПМУ8011●</b> <b>ПМУ9511●</b>	<b>PMU8011●</b> <b>PMU9511●</b>	1,590 1,610

**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>ПМУ09...95</b>	В	F	M	K
<b>PMU09...95</b>	B	F	M	K

Пример: контактор на ток 60 А по АС1, с напряжением катушки 220 В, имеет каталожный номер ПМУ4011М, код для заказа - РМУ4011М.

Для ПМУ09...ПМУ32: безвинтовое крепление на 35-мм рейке или винтовое крепление.  
Для ПМУ40...ПМУ95: безвинтовое крепление на 35-мм рейке или на 75-мм рейке, или винтовое крепление.

# Реверсивные контакторы ПМУР

Для управления двигателями по категории применения АС-3 на токи от 9 до 95 А, горизонтального крепления  
Цепь управления: переменный ток



Каталожные номера и коды для заказа



ПМУР1201•



ПМУР3201•

Трехполюсные реверсивные контакторы для присоединения при помощи кабеля с наконечниками или без наконечников

## Силовые присоединения заводской сборки

Контакторы ПМУР09...ПМУР95 с механической блокировкой, без электрической блокировки.

Стандартные мощности трехфазных двигателей, 50/60 Гц по категории АС-3		Ном. ток по АС-3,	Встроенные дополнит. контакты мгновенного действия	№ по каталогу (дополните кодом, указывающим напряжение цепи управления)	Код для заказа	Масса						
220В	380В	660В										
кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	кВт	А						
2,2	4	4	4	5,5	5,5	–	<b>9</b>	–	1	<b>ПМУР0901●</b>	<b>PMUR0901●</b>	0,700
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	–	<b>12</b>	–	1	<b>ПМУР1201●</b>	<b>PMUR1201●</b>	0,700
4	7,5	9	9	10	10	–	<b>18</b>	–	1	<b>ПМУР1801●</b>	<b>PMUR1801●</b>	0,750
5,5	11	11	11	15	15	–	<b>25</b>	–	1	<b>ПМУР2501●</b>	<b>PMUR2501●</b>	1,100
7,5	15	15	15	18,5	18,5	–	<b>32</b>	–	1	<b>ПМУР3201●</b>	<b>PMUR3201●</b>	1,200
11	18,5	22	22	22	30	–	<b>40</b>	1	1	<b>ПМУР4011●</b>	<b>PMUR4011●</b>	2,400
15	22	25	30	30	33	–	<b>50</b>	1	1	<b>ПМУР5011●</b>	<b>PMUR5011●</b>	2,400
18,5	30	37	37	37	37	–	<b>65</b>	1	1	<b>ПМУР6511●</b>	<b>PMUR6511●</b>	2,400
22	37	45	45	55	45	–	<b>80</b>	1	1	<b>ПМУР8011●</b>	<b>PMUR8011●</b>	3,200
25	45	45	45	55	45	–	<b>95</b>	1	1	<b>ПМУР9511●</b>	<b>PMUR9511●</b>	3,200

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

Пер. ток, 50 Гц	24 В	110 В	220 В	380 В
<b>ПМУ09...95</b>	В	F	М	К
<b>РМУ09...95</b>	В	F	М	К

Пример: реверсивный контактор на ток 32 А по категории АС3, с напряжением катушки 220 В, имеет каталожный номер ПМУР3201М, код для заказа - РМУР3201М.

Для ПМУР09...ПМУР32: безвинтовое крепление на 35-мм  рейке или винтовое крепление.  
Для ПМУР40...ПМУР95: безвинтовое крепление на 35-мм  рейке или на 75-мм  рейке, или винтовое крепление.



# Контакторы ПМУ

Цепь управления: переменный ток

Технические характеристики

Тип			ПМУ09	ПМУ12	ПМУ18	ПМУ25
-----	--	--	-------	-------	-------	-------

## Условия эксплуатации

<b>Номинальное напряжение изоляции (Ui)</b>	ГОСТ 300 11.4.1-96 В соответствии с МЭК 947-4-1, категория перенапряжения III, степень загрязнения 3	<b>В</b>	1000	1000	1000	1000
<b>Номинальное импульсное напряжение (Uimp)</b>	В соответствии с МЭК 947	<b>кВ</b>	8	8	8	8
<b>Соответствие нормам</b>			МЭК 947-1, 947-4-1			
<b>Сертификация</b>			ГОСТ Р500 30.1-92, ГОСТ 300 11.4.1-96			
<b>Степень защиты (1)</b>	В соответствии с VDE 0106, ГОСТ 14254-96 Силовые соединения Катушечные соединения		Защита от прямого контакта IP 2X Защита от прямого контакта IP 2X			
<b>Защищенное исполнение</b>	В соответствии с МЭК 68		«ТН»			
<b>Температура окружающей среды</b>	При хранении	<b>°С</b>	От -60 до +80			
	При работе	<b>°С</b>	От -5 до +55			
	Допустимая	<b>°С</b>	От -40 до +70 при Uс			
<b>Максимальная рабочая высота Рабочее положение</b>	Без ухудшения параметров	<b>м</b>	3000			
	Без ухудшения параметров		Возможно отклонение ± 30° от стандартного вертикального положения			
<b>Огнестойкость</b>	В соответствии с UL 94		V 1	V1	V1	V1
	В соответствии с ГОСТ 27483-87		960°	960°	960°	960°
<b>Ударопрочность (2)</b> (1/2 синусоиды, 11 мс)	Контактор разомкнут		10 gn	10 gn	10 gn	8 gn
	Контактор замкнут		15 gn	15 gn	15 gn	15 gn
<b>Виброустойчивость (2)</b> 5 - 300 Гц	Контактор разомкнут		2 gn	2 gn	2 gn	2 gn
	Контактор замкнут		4 gn	4 gn	4 gn	4 gn

## Технические характеристики полюсов

<b>Количество полюсов</b>			3	3	3	3
<b>Номинальный ток (In)</b> (Un ≤ 440 В)	По AC-3, q ≤ 55 °С	<b>А</b>	9	12	18	25
	По AC-1, q ≤ 55 °С	<b>А</b>	25	25	32	40
<b>Номинальное напряжение (Un)</b>	До	<b>В</b>	690	690	690	690
<b>Предельная частота</b>	In	<b>Гц</b>	25 - 400	25 - 400	25 - 400	25 - 400
<b>Ток термической стойкости (Ith)</b>	q ≤ 55 °С	<b>А</b>	25	25	32	40
<b>Ном. включающая способность</b>	В соответствии с МЭК 947					
<b>Ном. отключающая способность</b>	В соответствии с МЭК 947					
<b>Допуст. кратковр. нагрузка</b> из холодного состояния, при отсутствии протекания тока в предыдущие 15 минут, при t ≤ 40 °С	Для 1 с	<b>А</b>	210	210	240	380
	Для 10 с	<b>А</b>	105	105	145	240
	Для 1 мин	<b>А</b>	61	61	84	120
	Для 10 мин	<b>А</b>	30	30	40	50
<b>Защита от коротких замыканий</b> при помощи предохранителей U ≤ 440 В	Без теплового реле, предохранитель gG тип 1	<b>А</b>	20	25	32	50
	Без теплового реле, предохранитель gG тип 2	<b>А</b>	10	20	25	40
<b>Среднее полное сопротивление полюса</b>	С тепловым реле	<b>А</b>	По характеристикам предохранителей типа aM или gG, совместимых с используемым тепловым реле, см. соответствующую документацию			
	При Ith и 50 Гц	<b>МОм</b>	2,5	2,5	2,5	2
<b>Рассеяние мощности по каждому полюсу</b> для вышеуказанных ном. токов	AC-3	<b>Вт</b>	0,20	0,36	0,8	1,25
	AC-1	<b>Вт</b>	1,56	1,56	2,5	3,2

(1) Защита для кабеля соответствующего сечения указана на кабельных соединениях.

(2) Без изменения состояния контактов при ударе в самом неблагоприятном направлении (катушка под Un).

ПМУ32	ПМУ40	ПМУ50	ПМУ65	ПМУ80	ПМУ95
-------	-------	-------	-------	-------	-------

1000	1000	1000	1000	1000	1000
8	8	8	8	8	8
МЭК 947-1, 947-4-1					
ГОСТ					
Защита от прямого контакта IP 2X					
Защита от прямого контакта IP 2X					
«ТН» или УЗ					
От - 60 до + 80					
От - 5 до + 55					
От - 40 до + 70 при Uс					
3000					
Возможно отклонение $\pm 30^\circ$ от стандартного вертикального положения					
V 1	V 1	V 1	V 1	V 1	V 1
960°	960°	960°	960°	960°	960°
8 gn	8 gn	8 gn	8 gn	8 gn	8 gn
15 gn	10 gn	10 gn	10 gn	10 gn	10 gn
2 gn	2 gn	2 gn	2 gn	2 gn	2 gn
4 gn	4 gn	3 gn	3 gn	3 gn	3 gn

3	3	3	3	3	3
32	40	50	65	80	95
50	60	80	80	125	125
690	1000	1000	1000	1000	1000
25 - 400	25 - 400	25 - 400	25 - 400	25 - 400	25 - 400
50	60	80	80	125	125
В соответствии с МЭК 947					
В соответствии с МЭК 947					
430	720	810	900	990	1100
260	320	400	520	640	800
138	165	208	260	320	400
60	72	84	110	135	135
50	63	80	125	125	160
50	50	63	80	100	100
По характеристикам предохранителей типа aM или gG, совместимых с используемым тепловым реле, см. соответствующую документацию					
2	1,5	1,5	1	0,8	0,8
2	2,4	3,7	4,2	5,1	7,2
5	5,4	9,6	6,4	12,5	12,5

# Контакторы ПМУ

Цепь управления: переменный ток

Технические характеристики (продолжение)

Тип			ПМУ09	ПМУ12	ПМУ18	ПМУ25
-----	--	--	-------	-------	-------	-------

## Технические характеристики цепи управления

<b>Номинальное напряжение цепи управления (U<sub>c</sub>)</b> <b>Пределы напряжения цепи управления (t ≤ 55 °C)</b>	50 Гц	<b>В</b>	24 В; 110 В; 220 В; 380 В			
	Срабатывание		0,8 - 1,1 U <sub>c</sub>			
	Отпускание		0,3 - 0,6 U <sub>c</sub>			
<b>Среднее потребление</b> при 20 °C и при U <sub>c</sub> ~ 50 Гц	Срабатывание	<b>ВА</b>	60	60	60	90
	cos φ		0,75	0,75	0,75	0,75
	Удержание	<b>ВА</b>	7	7	7	7,5
	cos φ		0,3	0,3	0,3	0,3
<b>Теплоотдача</b>		<b>Вт</b>	2 - 3	2 - 3	2 - 3	2,5 - 3,5
<b>Время срабатывания (1)</b>	Замыкание	<b>мс</b>	12 - 22	12 - 22	12 - 22	15 - 24
	Размыкание	<b>мс</b>	4 - 19	4 - 19	4 - 19	5 - 19
<b>Механич. износостойкость при U<sub>c</sub></b>		<b>Млн ком. циклов</b>	20	20	16	16
<b>Макс. частота коммутаций</b> при температуре окр. среды ≤ 55 °C		<b>Ком. циклов/час</b>	3600	3600	3600	3600

(1) Время замыкания измеряется с момента подачи напряжения на катушку до начала замыкания главных полюсов.  
Время размыкания измеряется с момента снятия напряжения с катушки до размыкания главных полюсов.

<b>ПМУ32</b>	<b>ПМУ40</b>	<b>ПМУ50</b>	<b>ПМУ65</b>	<b>ПМУ80</b>	<b>ПМУ95</b>
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

24 В; 110 В; 220 В; 380 В					
0,8 - 1,1 Ус		0,85 - 1,1 Ус			
0,3 - 0,6 Ус					
90	200	200	200	200	200
0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
7,5	20	20	20	20	20
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
2,5 - 3,5	6 - 10	6 - 10	6 - 10	6 - 10	6 - 10
15 - 24	20 - 26	20 - 26	20 - 26	20 - 35	20 - 35
5 - 19	8 - 12	8 - 12	8 - 12	6 - 20	6 - 20
16	16	16	16	10	10
3600	3600	3600	3600	3600	3600

# Контакторы ПМУ

Присоединение силовой цепи и цепи управления

Технические характеристики (продолжение)

Тип			ПМУ09	ПМУ12	ПМУ18	ПМУ25
-----	--	--	-------	-------	-------	-------

## Присоединение силовой цепи

		Присоединение кабелем				
		Винтовые клеммные зажимы				
Гибкий кабель без наконечника	1 провод	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1,5/6	1,5/10
	2 провода	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1,5/6	1,5/6
Гибкий кабель с наконечником	1 провод	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1/6	1/6
	2 провода	мм <sup>2</sup>	1/2,5	1/2,5	1/4	1/4
Жесткий кабель без наконечника	1 провод	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1,5/6	1,5/6
	2 провода	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1,5/6	1,5/6
<b>Philips, тип</b>			№ 2	№ 2	№ 2	№ 2
<b>Отвертка, Ø</b>			6	6	6	6
<b>Шестигранный гаечный ключ</b>			–	–	–	–
<b>Момент затяжки</b>		<b>Н.м</b>	1,2	1,2	1,7	1,85
		Присоединение шинами или кабелем с наконечником				
<b>Шина сечением</b>			–	–	–	–
<b>Внешний наконечник, Ø</b>		<b>мм</b>	8	8	8	10
<b>Резьба, Ø</b>		<b>мм</b>	M3,5	M3,5	M3,5	M4
<b>Philips, тип</b>			№ 2	№ 2	№ 2	№ 2
<b>Отвертка, Ø</b>			6	6	6	6
<b>Шестигранный гаечный ключ</b>			–	–	–	–
<b>Момент затяжки</b>		<b>Н.м</b>	1,2	1,2	1,7	1,85

## Присоединение цепи управления

		Присоединение кабелем				
		Винтовые клеммные зажимы				
Гибкий кабель без наконечника	1 провод	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1/4	1/4
	2 провода	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1/4	1/4
Гибкий кабель с наконечником	1 провод	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1/4	1/4
	2 провода	мм <sup>2</sup>	1/2,5	1/2,5	1/2,5	1/2,5
Жесткий кабель без наконечника	1 провод	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1/4	1/4
	2 провода	мм <sup>2</sup>	1/4	1/4	1/4	1/4
<b>Philips, тип</b>			№ 2	№ 2	№ 2	№ 2
<b>Отвертка, Ø</b>			6	6	6	6
<b>Момент затяжки</b>		<b>Н.м</b>	1,2	1,2	1,2	1,2
		Присоединение шинами или кабелем с наконечником				
<b>Внешний наконечник, Ø</b>		<b>мм</b>	8	8	8	8
<b>Резьба, Ø</b>		<b>мм</b>	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5
<b>Philips, тип</b>			№ 2	№ 2	№ 2	№ 2
<b>Отвертка, Ø</b>			6	6	6	6
<b>Момент затяжки</b>		<b>Н.м</b>	1,2	1,2	1,2	1,2

<b>ПМУ32</b>	<b>ПМУ40</b>	<b>ПМУ50</b>	<b>ПМУ65</b>	<b>ПМУ80</b>	<b>ПМУ95</b>
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

<b>Присоединение кабелем</b>					
Винтовые клеммные зажимы		Одинарный входной разъем			
2,5/10	2,5/25	2,5/25	2,5/25	4/50	4/50
2,5/10	2,5/16	2,5/16	2,5/16	4/25	4/25
1/10	2,5/25	2,5/25	2,5/25	4/50	4/50
1,5/6	2,5/10	2,5/10	2,5/10	4/16	4/16
1,5/10	2,5/25	2,5/25	2,5/25	4/50	4/50
2,5/10	2,5/16	2,5/16	2,5/16	4/25	4/25
№ 2	–	–	–	–	–
6	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8	6 - 8
–	–	–	–	4	4
2,5	5	5	5	9	9
<b>Присоединение шинами или кабелем с наконечником</b>					
–	–	–	–	3 x 16	3 x 16
10	13	16	16	17	17
M4	M5	M6	M6	M6	M6
№ 2	№ 2	№ 3	№ 3	–	–
6	8	8	8	8	8
–	–	–	–	10	10
2,5	6	8	8	8	8

<b>Присоединение кабелем</b>					
Винтовые зажимы					
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/2,5	1/2,5	1/2,5	1/2,5	1/2,5	1/2,5
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
№ 2	№ 2	№ 2	№ 2	№ 2	№ 2
6	6	6	6	6	6
1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
<b>Присоединение шинами или кабелем с наконечником</b>					
8	8	8	8	8	8
M3,5	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5
№ 2	№ 2	№ 2	№ 2	№ 2	№ 2
6	6	6	6	6	6
1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

# Контакторы ПМУ

Цепь управления: переменный ток

Технические характеристики (продолжение)

## Технические характеристики встроенных дополнительных контактов

<b>Номинальное напряжение (<math>U_n</math>)</b>	До	<b>В</b>	690
<b>Номинальное напряжение изоляции (<math>U_i</math>)</b>	В соответствии с МЭК 947-1	<b>В</b>	1000
<b>Ток термической стойкости (<math>I_{th}</math>)</b>	Для температуры окружающей среды $\leq 40$ °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>Защита от коротких замыканий</b>	В соответствии с МЭК 947-5-1, ГОСТ 50030.5.1-99		Предохранитель gG: 10 А
<b>Номинальная включающая способность</b>	В соответствии с МЭК 947-5-1, $I_{rms}$	<b>А</b>	$\sim$ : 140, $\equiv$ : 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>МОм</b>	> 10
<b>Ход контактов с перекрытием</b>	Гарантировано между контактами НЗ и НО	<b>мс</b>	1,5 при подаче напряжения и при снятии напряжения

**Ном. мощность контактов**  
в соответствии с МЭК 947-5-1

**Цепь переменного тока, кат. АС-14 и АС-15**  
Коммутационная износостойкость (до 3600 коммутационных циклов в час) при индуктивной нагрузке, такой, как катушка электромагнита: ток включения ( $\cos \varphi = 0,7$ ) = 10 x ток отключения ( $\cos \varphi = 0,4$ )

**Цель постоянного тока, категория DC-13**  
Коммутационная износостойкость (до 1200 коммутационных циклов в час) при индуктивной нагрузке, такой, как катушка электромагнита, без экономичного сопротивления, с постоянной времени, возрастающей с увеличением нагрузки.

1 млн коммутационных циклов  
3 млн коммутационных циклов  
10 млн коммутационных циклов  
Единичная включающая способность

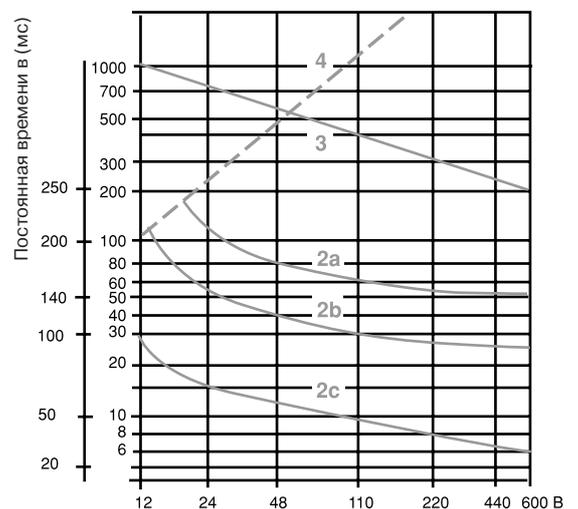
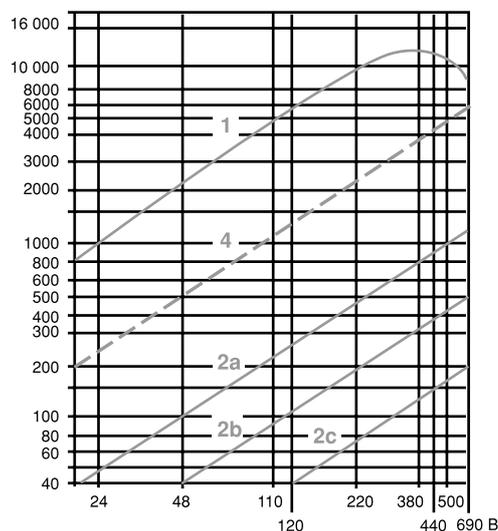
	110/ 220/ 380/						
<b>В</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>127</b>	<b>230</b>	<b>400</b>	<b>440</b>	<b>600</b>
<b>ВА</b>	150	300	400	480	500	500	500
<b>ВА</b>	80	170	250	290	320	320	320
<b>ВА</b>	30	65	90	120	130	130	130
<b>ВА</b>	1200	2600	7000	13 000	15 000	13 000	9000

Мощность размыкания (ВА)

<b>В</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>110</b>	<b>220</b>	<b>440</b>	<b>600</b>
<b>Вт</b>	120	90	75	68	61	58
<b>Вт</b>	70	50	38	33	28	27
<b>Вт</b>	25	18	14	12	10	9
<b>Вт</b>	1000	700	400	260	220	170

Мощность размыкания (Вт)

- 1 Предельная размыкающая способность контактов для:
  - менее 50 коммутационных циклов при 10-секундных интервалах (мощность размыкания = мощности замыкания  $\times \cos \varphi 0,7$ ).
- 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 длительности прохождения тока 0,5 с за коммутационный цикл.
- 4 Предельная термическая стойкость.



# Контакторы ПМУ

## Размеры, монтаж

### ПМУ09, ПМУ12, ПМУ18



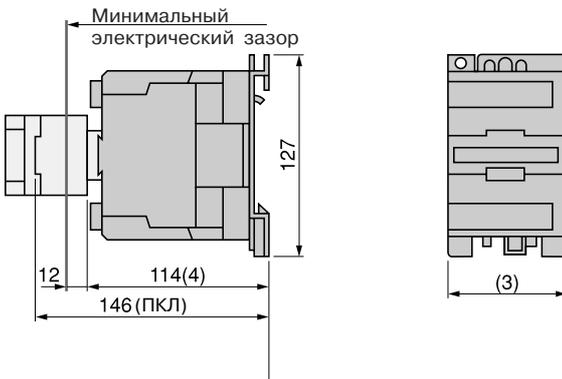
ПМУ	c	c1
09, 12	80	113
18	85	118

### ПМУ25, ПМУ32

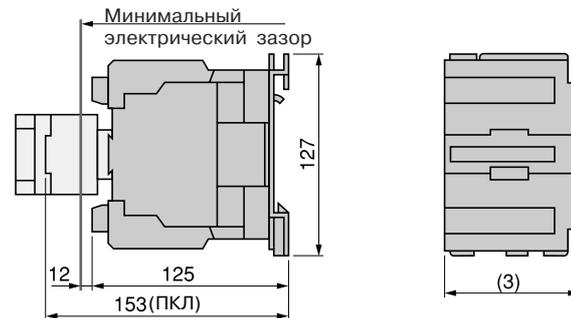


ПМУ	c	c1
25	93	127
32	99	132

### ПМУ40...ПМУ65

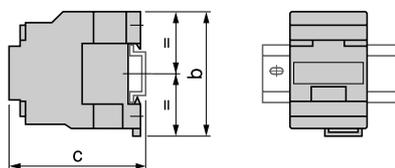


### ПМУ80, 95



### ПМУ09...ПМУ38

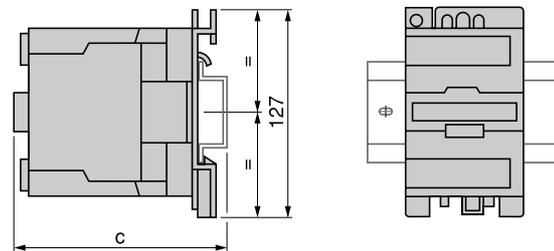
На монтажной рейке AM1-DP200 или AM1-DE200 (1)



ПМУ	09	12	18	25	32
b	74	74	74	84	84
c (AM1-DP200)	82	82	87	95	100
c (AM1-DE200)	90	90	95	103	108

### ПМУ40...ПМУ95

На монтажной рейке AM1-DL200 или AM1-DL201 (ширина 75 мм)  
Для LC1 на монтажной рейке AM1-ED●●● или AM1-DE200 (ширина 35 мм)



ПМУ	40	50	65	80	95
c (AM1-DL200)	131	131	131	142	142
c (AM1-DL201)	121	121	11	132	132
c (AM1-ED●●● или DE200)	121	121	121	132	132

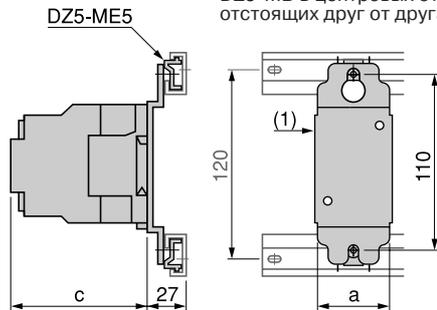
(1) - Для получения информации о монтажных изделиях Telemecanique обращайтесь в Schneider Electric.

# Контакторы ПМУ

Размеры, монтаж (продолжение)

## ПМУ09...ПМУ38

На 2 монтажных рейках DZ5-MB в центральных отверстиях, отстоящих друг от друга на 120 мм

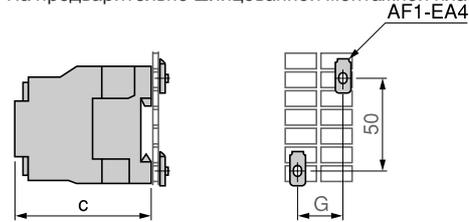


ПМУ	09	12	18	25	32
a	45	45	45	57	57
c	80	80	85	93	98

(1) DX1-AP25 (ПМУ-09 и 18), DX1-AP26 (ПМУ-25 и 32)

## ПМУ09...ПМУ32

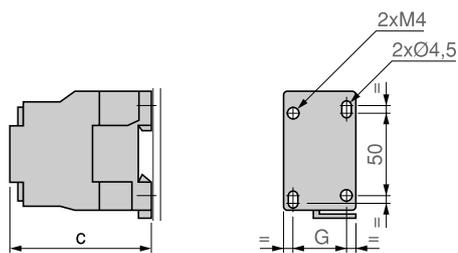
На предварительно шлицованной монтажной плате AM1-PA, PB, PC



ПМУ	09	12	18	25	32
c	80	80	85	93	98
G	35	35	35	44	44
G	35	35	35	40 или 50	40 или 50

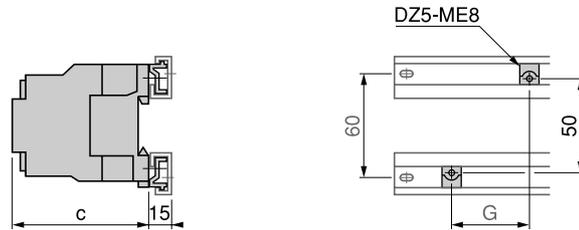
## ПМУ09...ПМУ32

Установленная панель



ПМУ	09	12	18	25	32	38
c	80	80	85	93	98	98
G	35	35	35	44	44	44

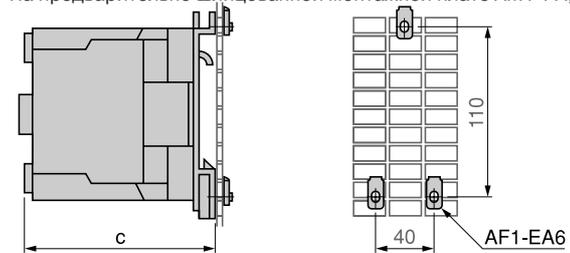
На 2 монтажных рейках DZ5-MB в центральных отверстиях, отстоящих друг от друга на 60 мм



ПМУ	09	12	18	25	32
c	80	80	85	93	98
G	35	35	35	44	44
ПМУ	09	12	18	25	32
c	115	115	120	130	135
G	35	35	35	40 или 50	40 или 50

## ПМУ40...ПМУ95

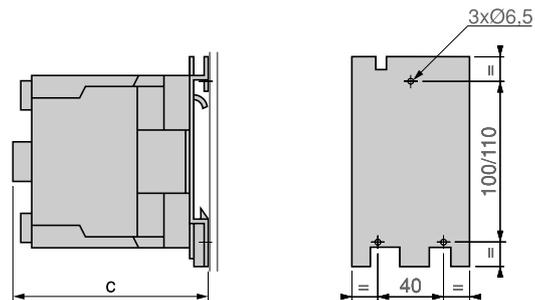
На предварительно шлицованной монтажной плате AM1-PA, PB, PC



ПМУ	40	50	65	80	95
c	114	114	114	125	125

## ПМУ40...ПМУ95

Установленная панель

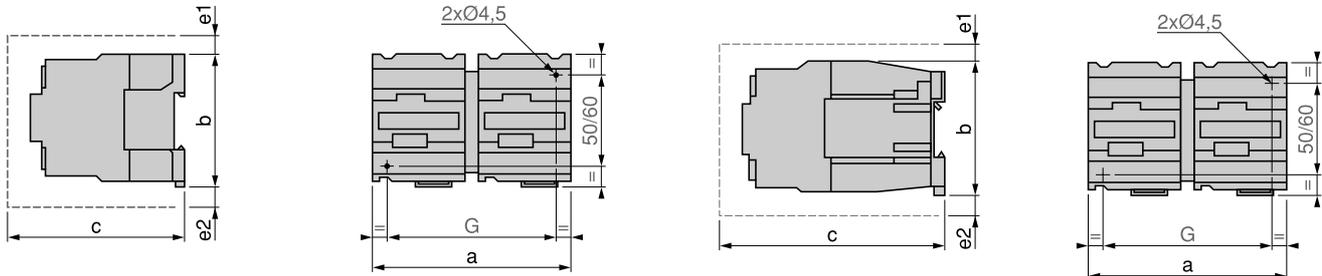


ПМУ	40	50	65	80	95
c	114	114	114	125	125

# Реверсивные контакторы ПМУР

## Размеры, монтаж

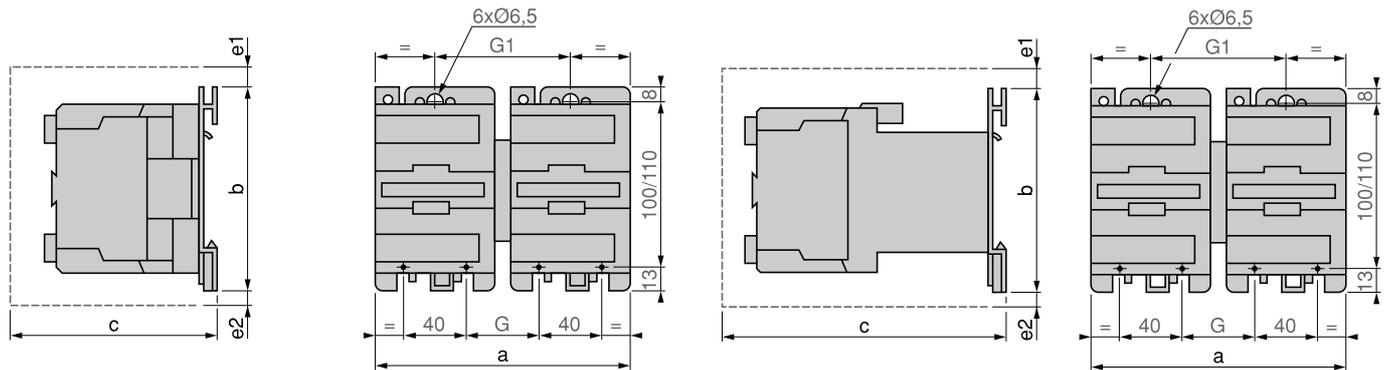
### ПМУР09...ПМУР32



ПМУР	a	b	c	e1 (3 П)	e2 (4 П)	G
<b>09, 12</b>	105	74	84	7	6	<b>95</b>
<b>18</b>	106	74	92	8	-	<b>95</b>
<b>25</b>	127	84	99	8	7	<b>111</b>
<b>32</b>	127	84	117	10	-	<b>111</b>

с, e1 и e2, включая кабельные присоединения

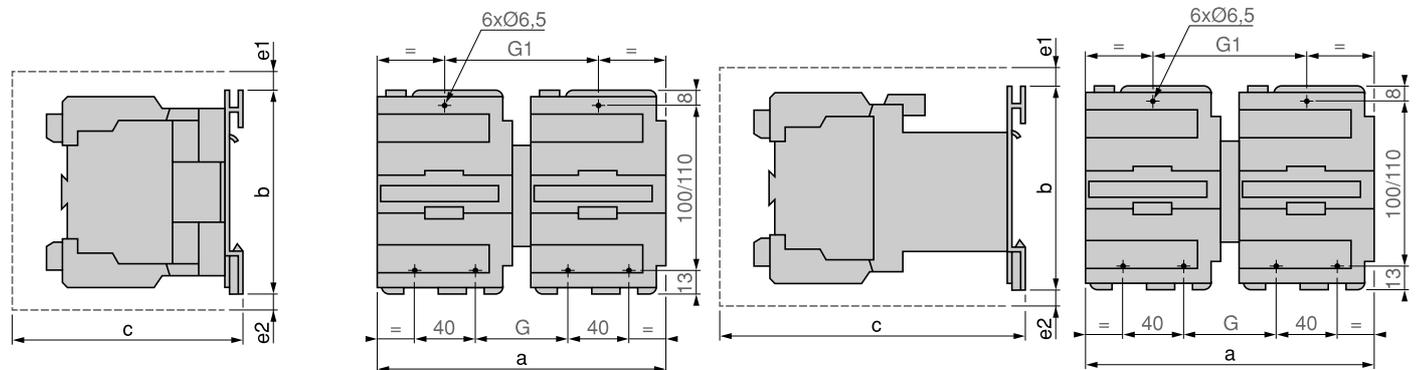
### ПМУР40...ПМУР65



ПМУР	a	b	c	e1	G	G1
<b>40, 50, 65</b>	165	127	142	5	50	90

с, e1 и e2, включая кабельные присоединения

### ПМУР80 и ПМУР95



ПМУР	a	b	c	e1	G	G1
<b>80, 95</b>	182	127	158	13	57	96

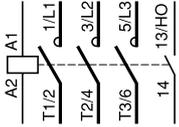
с, e1 и e2, включая кабельные присоединения

# Контакты ПМУ

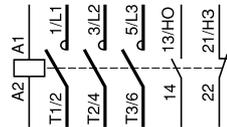
## Реверсивные контакторы ПМУР

Схемы

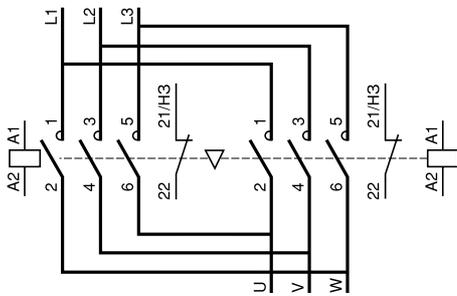
Трехполюсные контакторы  
ПМУ0910...ПМУ3210



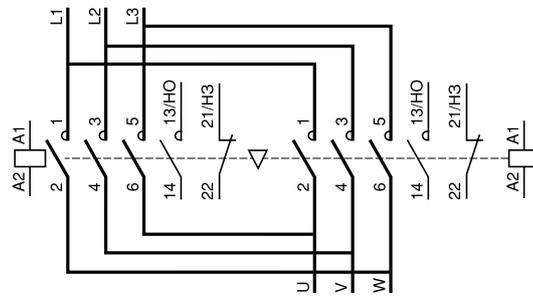
ПМУ4011...ПМУ9511



Реверсивные контакторы для управления электродвигателями,  
горизонтального крепления  
ПМУР09...32



Реверсивные контакторы для управления электродвигателями,  
горизонтального крепления  
ПМУР40...95



# Трехполюсные тепловые реле перегрузки РТЛ●У

Каталожные номера и коды для заказа

## Тепловые реле перегрузки для применения с предохранителями

Тепловые реле перегрузки с ручным или автоматическим повторным взводом:

- с индикатором срабатывания;
- для переменного или постоянного тока.

Диапазон уставок тока реле	Предохранители, используемые с реле		Тип контактора	№ по каталогу	Код для заказа (1)	Масса, кг
	Тип					
	aM	gG	ПМУ			
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>				

### Класс 10 A



РТЛ1У●

0,10-0,16	0,25	2	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У0,16</b>	<b>RTL1U0C16</b>	0,165
0,16-0,25	0,5	2	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У0,25</b>	<b>RTL1U0C25</b>	0,165
0,25-0,40	1	2	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У0,4</b>	<b>RTL1U0C4</b>	0,165
0,40-0,63	1	2	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У0,63</b>	<b>RTL1U0C63</b>	0,165
0,63-1	2	4	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У1</b>	<b>RTL1U1</b>	0,165
1-1,6	2	4	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У1,6</b>	<b>RTL1U1C6</b>	0,165
1,6-2,5	4	6	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У2,5</b>	<b>RTL1U2C5</b>	0,165
2,5-4	6	10	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У4</b>	<b>RTL1U4</b>	0,165
4-6	8	16	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У6</b>	<b>RTL1U6</b>	0,165
5,5-8	12	20	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У8</b>	<b>RTL1U8</b>	0,165
7-10	12	20	ПМУ09...32	<b>РТЛ1У10</b>	<b>RTL1U10</b>	0,165
9-13	16	25	ПМУ12...32	<b>РТЛ1У13</b>	<b>RTL1U13</b>	0,165
12-18	20	35	ПМУ18...32	<b>РТЛ1У18</b>	<b>RTL1U18</b>	0,165
17-25	25	50	ПМУ25...32	<b>РТЛ1У25</b>	<b>RTL1U25</b>	0,165
23-32	40	63	ПМУ25...32	<b>РТЛ2У32</b>	<b>RTL2U32</b>	0,320
30-40	40	80	ПМУ25...32	<b>РТЛ2У40</b>	<b>RTL2U40</b>	0,320
23-32	40	63	ПМУ40...95	<b>РТЛ3У32</b>	<b>RTL3U32</b>	0,510
30-40	40	100	ПМУ40...95	<b>РТЛ3У40</b>	<b>RTL3U40</b>	0,510
37-50	63	100	ПМУ50...95	<b>РТЛ3У50</b>	<b>RTL3U50</b>	0,510
48-65	63	100	ПМУ50...95	<b>РТЛ3У65</b>	<b>RTL3U65</b>	0,510
55-70	80	125	ПМУ65...95	<b>РТЛ3У70</b>	<b>RTL3U70</b>	0,510
63-80	80	125	ПМУ80 и 95	<b>РТЛ3У80</b>	<b>RTL3U80</b>	0,510
80-104	100	160	ПМУ95	<b>РТЛ3У104</b>	<b>RTL3U104</b>	0,510

Пример: тепловое реле на ток 1,6 - 2,5 А имеет каталожный номер РТЛ1У2,5, код для заказа - RTL1U2C5.

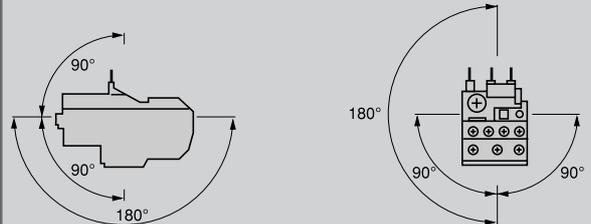
# Трехполюсные тепловые реле перегрузки РТЛ●У

## Технические характеристики

### Применение

Тепловые реле перегрузки РТЛУ разработаны для защиты цепей переменного тока и электродвигателей от перегрузки, асимметрии фаз, затянутого пуска и заклинивания ротора.

### Условия эксплуатации

<b>Соответствие стандартам</b>			МЭК 947-1, МЭК 947-4, ГОСТ Р 50030.1-92
<b>Сертификаты</b>	<b>РТЛ1У, РТЛ2У, РТЛ3У</b>		ГОСТ
<b>Степень защиты</b>	В соответствии с VDE 0106		Защита от прямого контакта IP 2X
<b>Защищенное исполнение</b>	В соответствии с МЭК 68, ГОСТ 15150-69		“ТН”, УЗ
<b>Температура окружающей среды</b>	При хранении	°С	От - 60 до + 70
	При работе (МЭК 947-4-1) (ГОСТ 30011.4.1-99)	°С	От - 30 до + 55
	Допустимая	°С	От - 40 до + 70
<b>Установка</b>	Непосредственно под контактором		<b>ПМУ</b>
<b>Рабочее положение</b>	По отношению к нормальному вертикальному положению		

### Технические характеристики силовой цепи

Тип реле			РТЛ1У	РТЛ2У	РТЛ3У
<b>Номинальное напряжение изоляции (Ui)</b>	В соответствии с МЭК 947-4	<b>В</b>	690	690	1000
<b>Номинальное импульсное напряжение (Uimp)</b>		<b>кВ</b>	6	6	6
<b>Диапазон рабочей частоты</b>	Номинального тока	<b>Гц</b>	0-400	0-400	0-400
<b>Класс срабатывания защиты</b>	В соответствии с UL 508, МЭК 947-4		10 или 20 А	10 или 20 А	10 или 20 А
<b>Диапазон уставок</b>	В зависимости от модели	<b>А</b>	0,1-25	23-40	17-104
<b>Присоединение</b>			Мин./макс. сечение кабеля		
Гибкий кабель без наконечника	1 провод	<b>мм<sup>2</sup></b>	1,5/10	1,5/10	4/35
Гибкий кабель с наконечником	1 провод	<b>мм<sup>2</sup></b>	1/4	1/6	4/35
Жесткий кабель без наконечника	1 провод	<b>мм<sup>2</sup></b>	1/6	1,5/10	4/35
<b>Момент затяжки</b>		<b>Н.м</b>	1,85	2,5	9

# Трехполюсные тепловые реле перегрузки РТЛ●У

Технические характеристики (продолжение)

## Технические характеристики встроенных дополнительных контактов

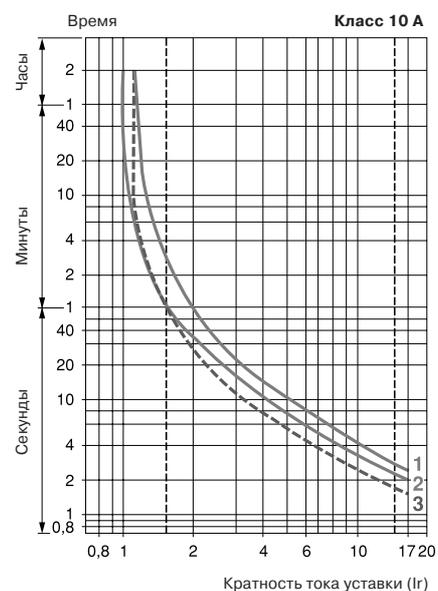
<b>Ток термической стойкости</b>		<b>A</b>	5					
<b>Максимальная мощность катушки контактора</b> (коммутационные циклы контактов 95-96)	Переменный ток	<b>B</b>	24	48	110	220	380	600
		<b>BA</b>	100	200	400	600	600	600
<b>Защита от короткого замыкания</b>	Предохранители gG	<b>A</b>	5					
<b>Присоединение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



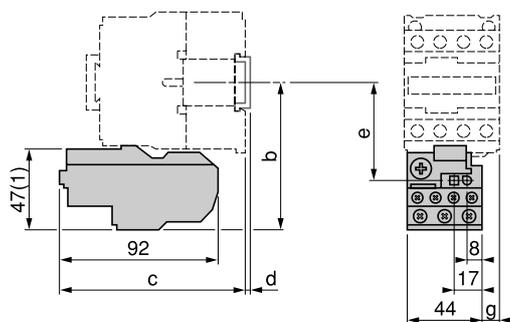
- 1 Симметричный трех-фазный режим из холодного состояния
- 2 Симметричный двух-фазный режим из холодного состояния
- 3 Симметричный трех-фазный режим после длительного протекания тока, равного току уставки (горячее состояние)

# Трехполюсные тепловые реле перегрузки РТЛ●У

## Размеры

### РТЛ1У

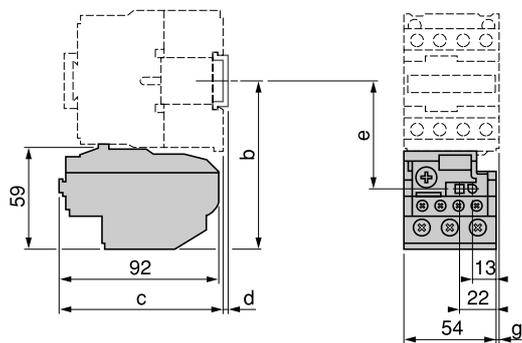
Установка непосредственно на контакторы моделей от ПМУ09 до ПМУ32



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

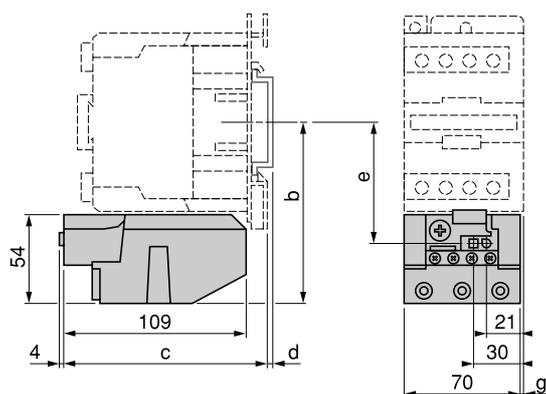
Установка непосредственно на контакторы моделей ПМУ25, ПМУ32



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

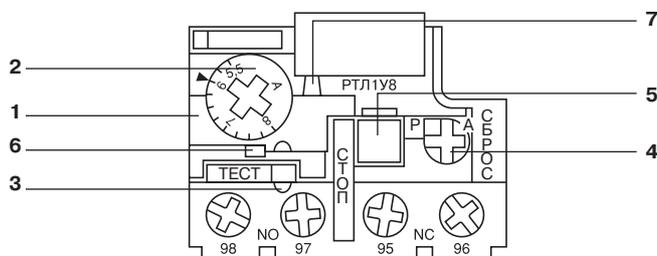
## Схемы, настройки

### Схема РТЛ●У



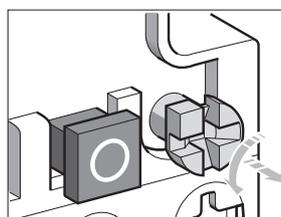
## Настройка теплового реле перегрузки РТЛ●У

### Изменение уставок

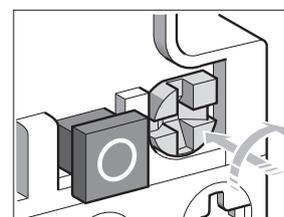


- Откройте прозрачную крышку **1** над диском регулировки уставок.
- Установите ток уставки в амперах вращением диска **2**.
- Для предотвращения несанкционированного изменения уставок крышка может быть опломбирована.

### Выбор автоматического или ручного повторного взвода **4**



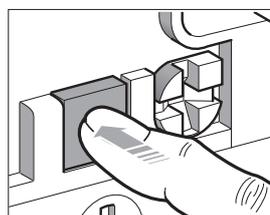
Ручной повторный взвод



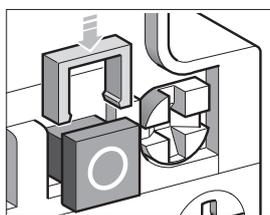
Автоматический повторный взвод

- После открытия прозрачной крышки можно изменить режим повторного взвода поворотом синего переключателя СБРОС **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 СБРОС .

### Функция "Остановка" **5**



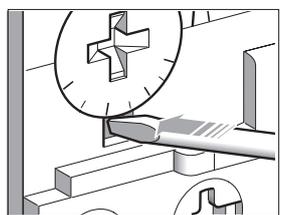
Остановка



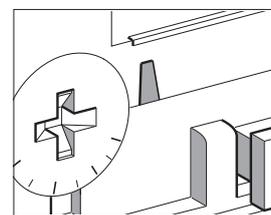
Блокировка

- 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



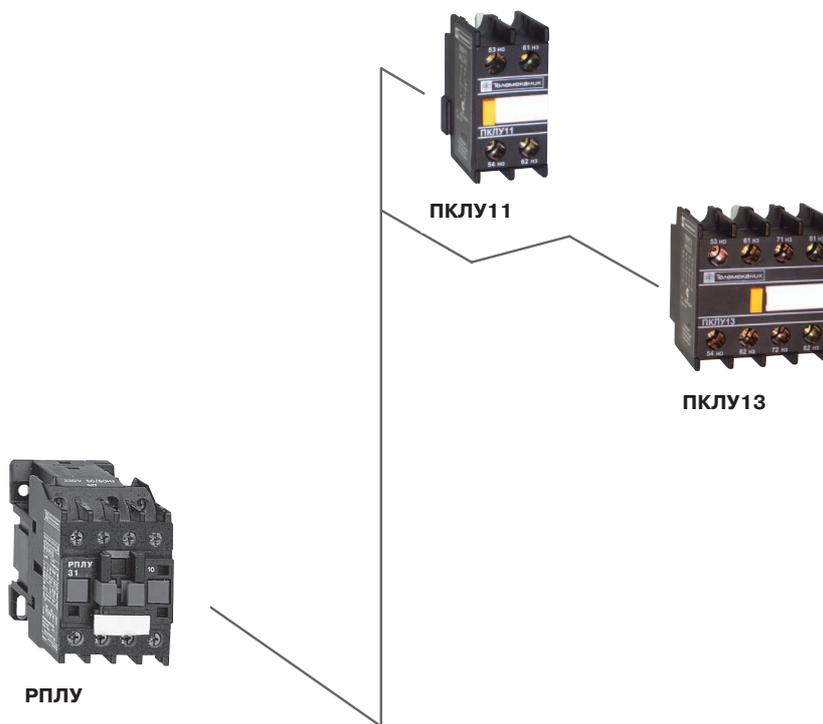
**РПЛУ31●**

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	M	K
<b>RPLU</b>	B	F	M	K

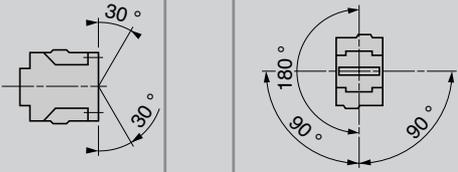
Пример: промежуточное реле с 2 НО и 2 НЗ контактами, напряжение катушки 220 В имеет каталожный номер: РПЛУ22М, код для заказа: RPLU22М.



**Пример фронтального присоединения блоков дополнительных контактов ПКЛУ**

# Промежуточные реле РПЛУ

## Технические характеристики

Тип промежуточного реле			<b>РПЛУ</b>
Условия эксплуатации			
Номинальное напряжение изоляции ( $U_i$ )	В соответствии с МЭК 947-5-1	<b>В</b>	690
Ном. импульсное выдерживаемое напряжение ( $U_{imp}$ )	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	<b>°С</b>	От - 60 до + 80
	При работе	<b>°С</b>	От - 5 до + 55
	При работе, с катушкой под $U_n$	<b>°С</b>	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 ( $U_c$ )	50 Гц	<b>В</b>	24, 110, 220, 380
Пределы напряжения цепи управления	Срабатывание		0,8 - 1,1; катушка над $U_n$
	Отпускание		0,3 - 0,6; катушка под $U_n$
Среднее потребление при 20 °С, катушка под $U_n$	~ 50 Гц	<b>ВА</b>	Срабатывание: 60 Удержание: 7
Время срабатывания при 20 °С, катушка под $U_n$	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 $\leq 40^{\circ}\text{C}$	<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, $\varnothing 6$	<b>Н.м</b>	1,2

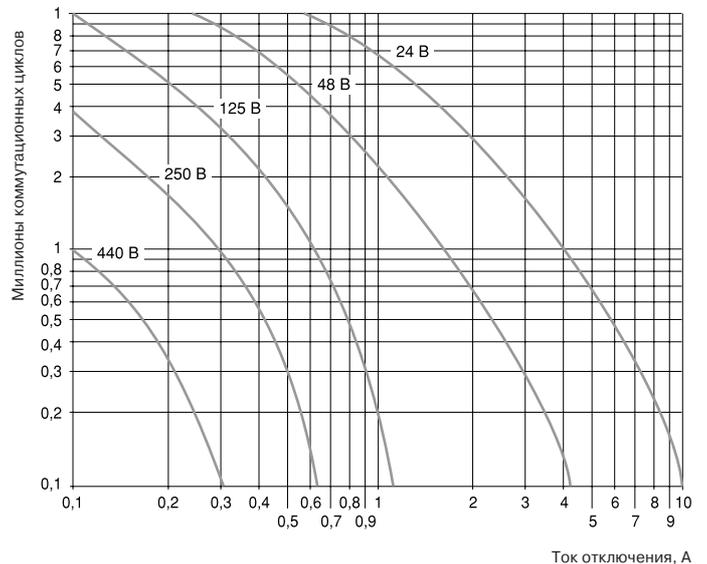
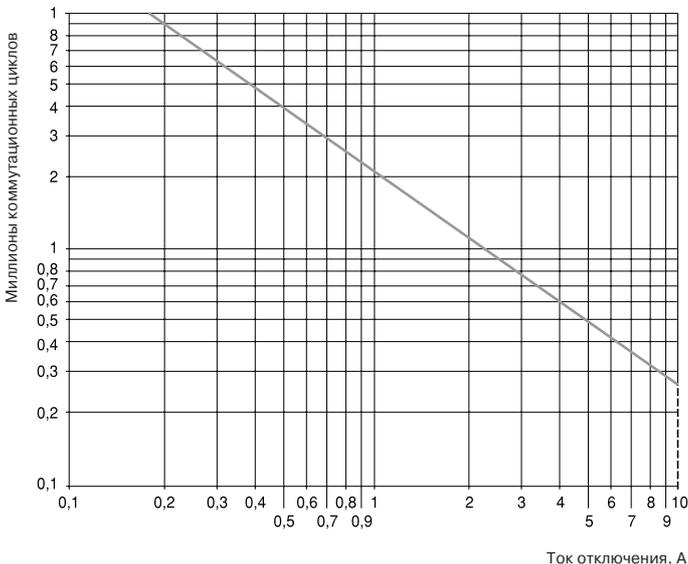
**Номинальная мощность контактов**  
в соответствии с МЭК 947-5-1

**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

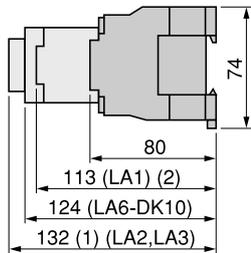
	<b>В</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>440</b>
	<b>Вт</b>	96	76	76	76	44
	<b>Вт</b>	48	38	38	32	-
	<b>Вт</b>	14	12	12	-	-



# Промежуточные реле РПЛУ

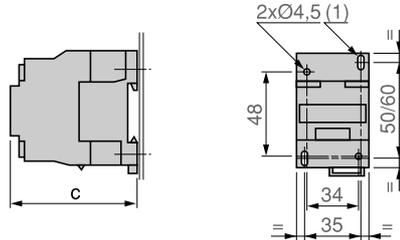
Размеры, монтаж, схемы

## РПЛУ



## РПЛУ

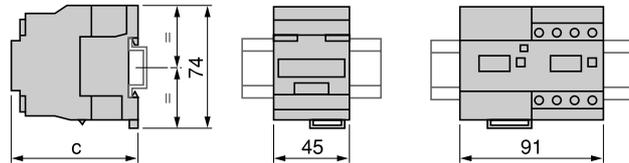
Монтаж на панели



РПЛУ	
c	80
(1) 2 отверстия 4,5 x 9.	

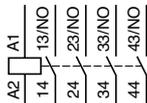
## РПЛУ

Монтаж на рейке DIN

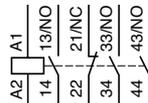


РПЛУ	
c (AM1-DP200)	82
c (AM1-DE200)	89
(1) 2 отверстия 4,5 x 9.	

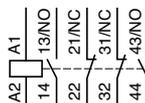
## Промежуточные реле РПЛУ40•



## 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>Сопротивление изоляции</b>		<b>МОм</b>	> 10
<b>Время неперекрывания</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)

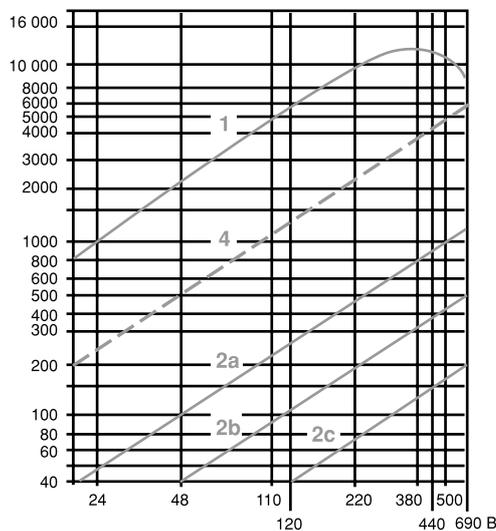
## Номинальная мощность контактов (в соответствии с МЭК 947-5-1, ГОСТ Р 50030.5.1-99)

### 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>В</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>ВА</b>	150	300	400	480	500	500	500
3 миллиона коммутационных циклов	<b>ВА</b>	80	170	250	290	320	320	320
10 миллионов коммутационных циклов	<b>ВА</b>	30	65	90	120	130	130	130
Единичная включающая способность	<b>ВА</b>	1200	2600	7000	13000	15000	13000	9000

Мощность размыкания (ВА)



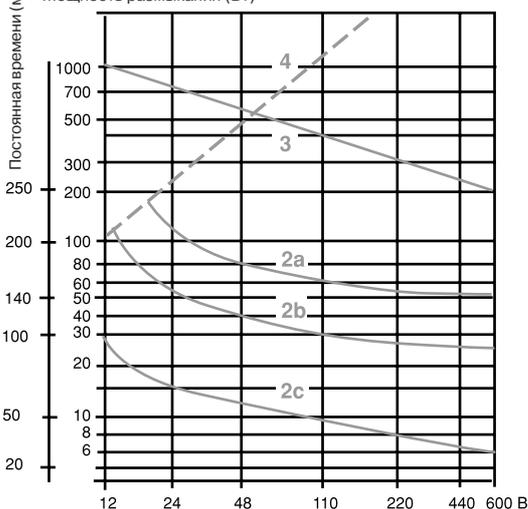
- 1 Предельная размыкающая способность контактов:
  - менее 50 коммутационных циклов с 10-секундными интервалами (мощность размыкания = мощности замыкания x  $\cos \varphi = 0,7$ ).
- 2 Коммутационная износостойкость контактов для:
  - 1 миллиона коммутационных циклов (2a);
  - 3 миллионов коммутационных 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>В</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>440</b>	<b>600</b>
1 миллион коммутационных циклов	<b>Вт</b>	120	90	75	68	61	58
3 миллиона коммутационных циклов	<b>Вт</b>	70	50	38	33	28	27
10 миллионов коммутационных циклов	<b>Вт</b>	25	18	14	12	10	9
Единичная включающая способность	<b>Вт</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.

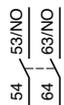
# Блоки дополнительных контактов ПКЛУ

Размеры, схемы

## Блоки дополнительных контактов ПКЛУ11



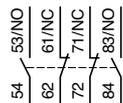
## ПКЛУ20



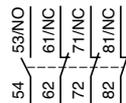
## ПКЛУ02



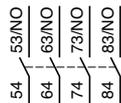
## ПКЛУ22



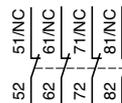
## ПКЛУ13



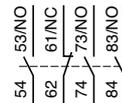
## ПКЛУ40



## 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 А	Уставка электро-магнитного расцепителя А	№ по каталогу	Код для заказа	Масса, кг
230 В кВт	400 В кВт	690 В кВт					
–	–	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 термоманитного 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

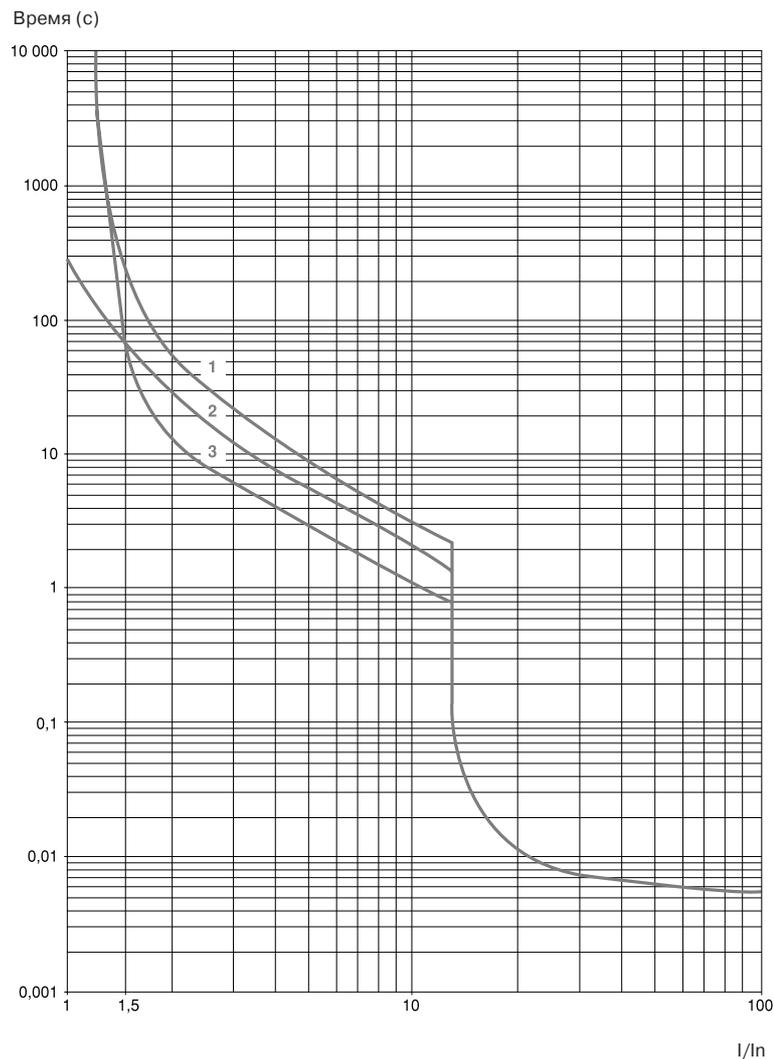
Технические характеристики

## 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/ I <sub>cu</sub>	kA	•	•	•	•	•	•	30	30	
	240 В I <sub>cs</sub>	%	•	•	•	•	•	•	100	100	
	400/ 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	
	I <sub>cs</sub>	%	•	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	
При работе			
<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

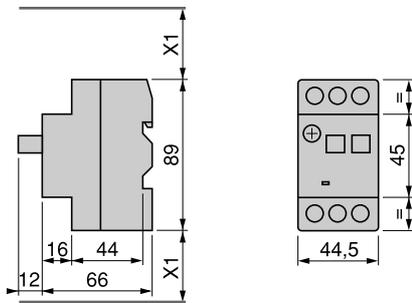
<b>Категория применения</b> МЭК 947-4-1		АС3
<b>Номинальное напряжение</b> ГОСТ Р 50030.2-94	<b>В</b>	690
<b>Номинальная частота</b> МЭК 947-2	<b>Гц</b>	50/60
<b>Ном. импульсное напряжение</b> МЭК 947-2, ГОСТ Р 50030.2-94	<b>кВ</b>	6
<b>Рассеяние мощности по каждому полюсу</b>	<b>Вт</b>	2,5
<b>Механическая 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

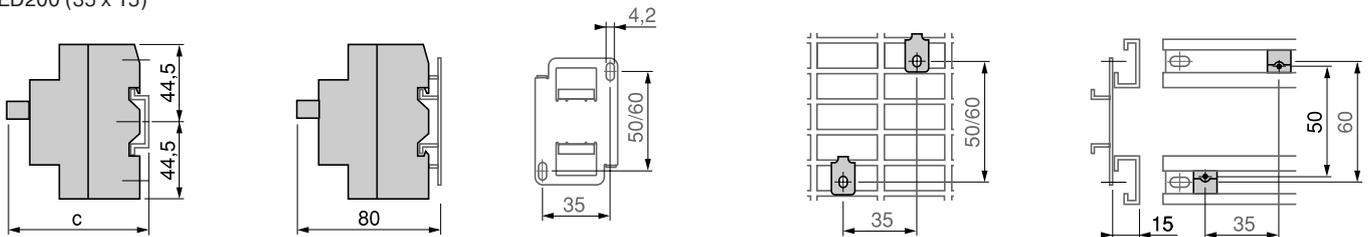


X1 - электрический зазор = 40 мм;  $U_e \leq 690$  В.

## Монтаж

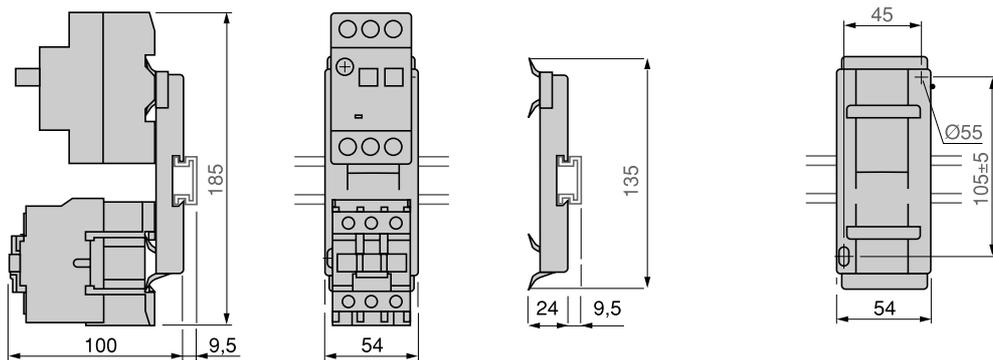
### ВАМУ

На рейке DIN 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)



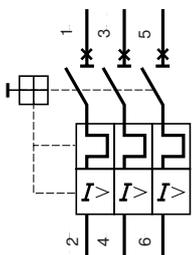
### ВАМУ+ПМУ

### Монтажная плата GK2-AF01 (Telemecanique)



## Схемы

### ВАМУ

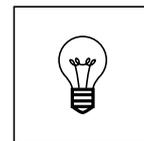


(1) - Для получения информации о монтажных изделиях Telemecanique обращайтесь в Schneider Electric.

# 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, соот-ветствующее	59	47	35	23	17	11	7	4	3	<b>09, 12</b>
	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, соот-ветствующее	35	22	14	7	3	<b>09, 12</b>
	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, соот-ветствующее	41	35	22	20	13	94	61	38	30	22	<b>09, 12</b>
	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>

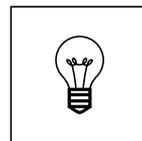
##### Двухламповые светильники

										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, соот-ветствующее	2x36	2x18	2x10	2x8	2x6	2x60	2x32	2x20	2x16	2x12	<b>09, 12</b>
	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

Без компенсации						С параллельной компенсацией				
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
кол-во	48	38	26	22	15	110	72	45	36	26
ламп,	60	47	32	27	18	136	89	56	45	32
соот-	97	63	43	36	25	184	101	76	61	44
ветст-	102	80	55	46	31	231	151	95	77	55
вующее	130	101	70	58	40	294	193	121	98	70
P (Вт)	186	145	100	84	57	421	275	173	140	101

Тип контактора

ПМУ

09, 12

18

25

32

40

50, 65

80, 95

##### Двухламповые светильники

Без компенсации						С последовательной компенсацией				
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
кол-во	2x42	2x22	2x12	2x10	2x8	2x74	2x40	2x24	2x18	2x14
ламп,	2x52	2x26	2x16	2x12	2x10	2x92	2x50	2x30	2x24	2x18
соот-	2x70	2x36	2x22	2x18	2x12	2x124	2x66	2x40	2x32	2x24
ветст-	2x88	2x46	2x28	2x22	2x16	2x156	2x84	2x50	2x40	2x30
вующее	2x112	2x58	2x36	2x30	2x20	2x200	2x106	2x64	2x52	2x38
P (Вт)	2x160	2x84	2x52	2x42	2x30	2x234	2x152	2x92	2x74	2x54

Тип контактора

ПМУ

09, 12

18

25

32

40

50, 65

80, 95

##### Натриевые лампы низкого давления

Без компенсации								С параллельной компенсацией							
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	-	-	-	-	-	
кол-во	12	9	6	4	4	4	4	50	37	25	-	-	-	-	
ламп,	15	11	7	6	5	5	5	63	47	31	21	19	15	14	
соот-	21	16	10	8	8	7	7	86	65	43	28	26	21	20	
ветст-	27	20	13	10	10	10	9	110	82	55	36	33	27	25	
вующее	35	26	17	13	13	12	12	140	105	70	46	42	35	32	
P (Вт)	50	37	25	19	18	18	17	200	150	100	66	60	50	46	

Тип контактора

ПМУ

09, 12

18

25

32

40

50, 65

80, 95

##### Натриевые лампы высокого давления

Без компенсации						С параллельной компенсацией					
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	-	-	-	-	-	-	
кол-во	7	4	3	1	1	17	-	-	-	-	
ламп,	10	5	3	2	1	22	13	8	-	-	
соот-	13	8	5	2	2	30	18	11	6	-	
ветст-	17	10	6	3	2	39	23	15	8	6	
вующее	22	13	8	4	3	50	30	19	10	7	
P (Вт)	31	18	12	6	4	71	42	27	15	10	

Тип контактора

ПМУ

09, 12

18

25

32

40

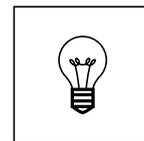
50, 65

80, 95

# 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 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				
												ПМУ				
		Без компенсации					С параллельной компенсацией									
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>

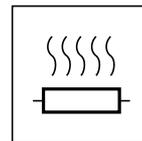
#### Лампы с йодидами металлов

										Тип контактора
										ПМУ
		Без компенсации				С параллельной компенсацией				
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.

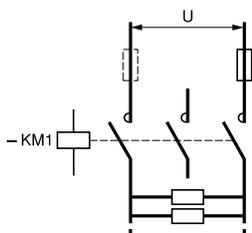
Эта защита может быть обеспечена:

- 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.

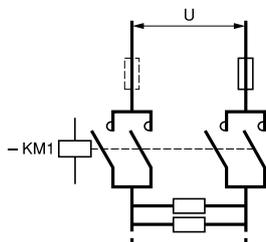
#### Коммутация, управление, защита

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

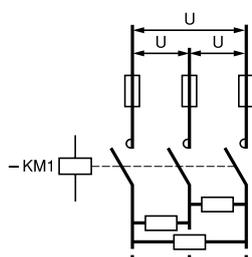
Цепь управляется двумя полюсами контактора.



#### 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.



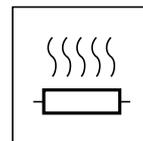
#### Трехфазная коммутация

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>

#### Трёхфазная 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>

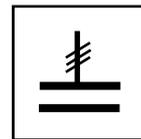
#### Пример применения

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	А	
6	11	15	6	11	15		
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

## Контакторы 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.