



# Релейное оборудование

Бесперебойное, качественное  
питание и переключение с широким  
диапазоном напряжения

ПРОДУКЦИЯ  
2023



## PM8, PM9 Модули защиты и индикации



### Назначение

- Для защиты от всплеска напряжения обратной полярности на катушке реле.
- Индикация наличия напряжения на катушке.

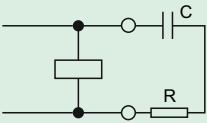
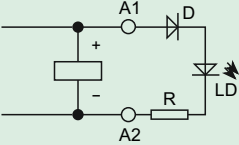
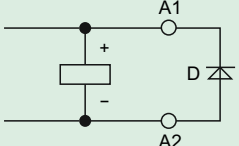
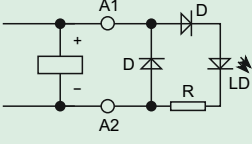
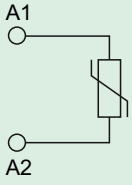
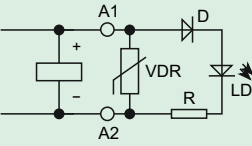


### Крепление

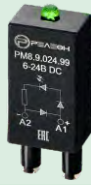
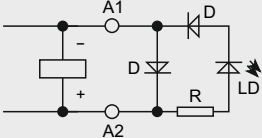
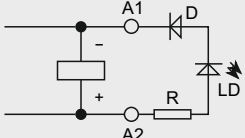
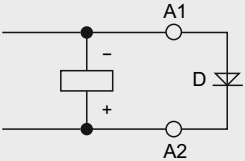
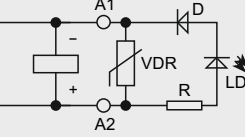
- Модули используются совместно с реле и устанавливаются в розетки серий S2, S4, S5, S6, S7.



# Модули защиты и индикации PM8, PM9

| <p><b>Модули защиты и индикации предназначены для защиты от всплеска напряжения обратной полярности на катушке, а также индикации наличия напряжения на катушке.</b></p> <p><b>Модули используются совместно с реле и устанавливаются в розетки серий S2, S4, S5, S6, S7.</b></p>                                                                                                                                                           |                                                                                     |                                                    | <div><b>PM8</b><br/></div> <div>для розеток<br/>S2, S4, S5.32, S5.33</div> | <div><b>PM9</b><br/></div> <div>для розеток<br/>S5.34, S6, S7</div> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Схема                                                                               | Напряжение                                         | Заказной код                                                                                                                                                  | Заказной код                                                                                                                                           |
| <b>Модуль RC-цепи</b> <p>Модули RC-цепей применяются для цепей AC и DC. Пики обратного напряжения на катушке гасятся с помощью RC-модуля примерно в 2.5 раза от значения номинального напряжения. Время спада увеличивается незначительно.</p>                                                                                                                                                                                              |    | 6-24В AC<br>28-60В AC<br>110В/240В AC              | PM8.0.024.09<br>PM8.0.060.09<br>PM8.0.230.09                                                                                                                  | PM9.0.024.09<br>PM9.0.060.09<br>PM9.0.230.09                                                                                                           |
| <b>Зеленый светодиод</b> <p>Модули с зеленым светодиодом используются в цепях AC и DC. Светодиодный индикатор загорается при подаче питания на катушку. При использовании в цепях DC, "+" подается на клемму A1.</p>                                                                                                                                                                                                                        |    | 6-24В AC/DC<br>110-240В AC/DC                      | PM8.0.024.59<br>PM8.0.230.59                                                                                                                                  | PM9.0.024.59<br>PM9.0.230.59                                                                                                                           |
| <b>Диодный модуль (прямая полярность)</b> <p>Диодные модули + светодиодный индикатор используются только для цепей DC. Пики обратного напряжения на катушке гасятся с помощью диода ("+" на клемме A2). Время спада увеличивается примерно в 3 раза.</p> <p>Если увеличение времени спада нежелательно, используйте варистор или RC-модуль.</p>                                                                                             |   | 6-250В DC                                          | PM8.3.000.00                                                                                                                                                  | PM9.3.000.00                                                                                                                                           |
| <b>Зеленый светодиод + диодный модуль (прямая полярность)</b> <p>Диодные модули + светодиодный индикатор используются только для цепей DC. Пики обратного напряжения на катушке гасятся с помощью диода ("+" на клемме A1).</p> <p>Время спада увеличивается примерно в 3 раза. Если увеличение времени спада нежелательно, используйте варистор или RC-модуль.</p> <p>Светодиодный индикатор загорается при подаче питания на катушку.</p> |  | 6-24В DC<br>28-60В DC<br>110В/240В DC              | PM8.9.024.99<br>PM8.9.060.99<br>PM8.9.230.99                                                                                                                  | PM9.9.024.99<br>PM9.9.060.99<br>PM9.9.230.99                                                                                                           |
| <b>Варистор</b> <p>Светодиодные модули + варистор используются для катушек AC и DC. Пики обратного напряжения на катушке гасятся примерно в 2.5 раза от значения номинального напряжения. При использовании катушек DC, "+" подается на клемму A1. Время спада увеличивается незначительно. Светодиодный индикатор загорается при подаче питания на катушку.</p>                                                                            |  | 24В AC/DC<br>120В AC/DC<br>240В AC/DC              | PM8.0.024.97<br>PM8.0.120.97<br>PM8.0.230.97                                                                                                                  | PM9.0.024.97<br>PM9.0.120.97<br>PM9.0.230.97                                                                                                           |
| <b>Зеленый светодиод + варистор</b> <p>Светодиодные модули + варистор используются для катушек AC и DC. Пики обратного напряжения на катушке гасятся примерно в 2.5 раза от значения номинального напряжения. При использовании катушек DC, "+" подается на клемму A1. Время спада увеличивается незначительно.</p> <p>Светодиодный индикатор загорается при подаче питания на катушку.</p>                                                 |  | 24В AC/DC<br>60В AC/DC<br>120В AC/DC<br>240В AC/DC | PM8.0.024.98<br>PM8.0.60.98<br>PM8.0.120.98<br>PM8.0.230.98                                                                                                   | PM9.0.024.98<br>PM9.0.60.98<br>PM9.0.120.98<br>PM9.0.230.98                                                                                            |

# Модули защиты и индикации РМ8, РМ9

| <p>Модули защиты и индикации предназначены для защиты от всплеска напряжения обратной полярности на катушке, а также индикации наличия напряжения на катушке.</p> <p>Модули используются совместно с реле и устанавливаются в розетки серий S2, S4, S5, S6, S7.</p>                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                | <div>PM8</div>  <div>для розеток S2, S4, S5.32, S5.33</div> | <div>PM9</div>  <div>для розеток S5.34, S6, S7</div> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Функции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Схема                                                                               | Напряжение     | Заказной код                                                                                                                                   | Заказной код                                                                                                                            |
| <p><b>Зеленый светодиод + диодный модуль (обратная полярность)</b></p> <p>Диодные модули + светодиодный индикатор используются только для цепей DC.</p> <p>Пики обратного напряжения на катушке гасятся с помощью диода ("+" на клемме A2).</p> <p>Время спада увеличивается примерно в 3 раза.</p> <p>Если увеличение времени спада нежелательно, используйте варистор или RC-модуль.</p> <p>Светодиодный индикатор загорается при подаче питания на катушку.</p> |    | 6-24В DC       | PM8.9.024.89                                                                                                                                   | PM9.9.024.89                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | 28-60В DC      | PM8.9.060.89                                                                                                                                   | PM9.9.060.89                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | 110В/240В DC   | PM8.9.230.89                                                                                                                                   | PM9.9.230.89                                                                                                                            |
| <p><b>Зеленый светодиод (обратная полярность)</b></p> <p>Модули с зеленым светодиодом используются в цепях AC и DC.</p> <p>Светодиодный индикатор загорается при подаче питания на катушку.</p> <p>При использовании в цепях DC, "+" подается на клемму A2.</p>                                                                                                                                                                                                    |  | 6-24В AC/DC    | PM8.0.024.49                                                                                                                                   | PM9.0.024.49                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | 110-240В AC/DC | PM8.0.230.49                                                                                                                                   | PM9.0.230.49                                                                                                                            |
| <p><b>Диодный модуль (обратная полярность)</b></p> <p>Светодиодные модули + варистор используются для катушек AC и DC.</p> <p>Пики обратного напряжения на катушке гасятся примерно в 2.5 раза от значения номинального напряжения.</p> <p>При использовании катушек DC, "+" подается на клемму A1.</p> <p>Время спада увеличивается незначительно.</p>                                                                                                            |  | 6-250В DC      | PM8.3.000.80                                                                                                                                   | PM9.3.000.80                                                                                                                            |
| <p><b>Зеленый светодиод + варистор (обратная полярность)</b></p> <p>Светодиодные модули + варистор используются для катушек AC и DC.</p> <p>Пики обратного напряжения на катушке гасятся примерно в 2.5 раза от значения номинального напряжения.</p> <p>При использовании катушек DC, "+" подается на клемму A2.</p> <p>Время спада увеличивается незначительно.</p> <p>Светодиодный индикатор загорается при подаче питания на катушку.</p>                      |  | 24В AC/DC      | PM8.0.024.88                                                                                                                                   | PM9.0.024.88                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | 60В AC/DC      | PM8.0.60.88                                                                                                                                    | PM9.0.60.88                                                                                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | 120В AC/DC     | PM8.0.120.88                                                                                                                                   | PM9.0.120.88                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     | 240В AC/DC     | PM8.0.230.88                                                                                                                                   | PM9.0.230.88                                                                                                                            |

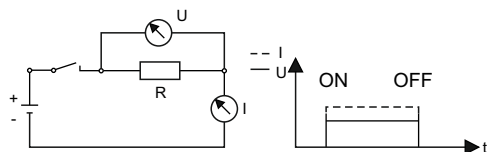
# Модули защиты и индикации РМ8, РМ9

## Коммутация катушек реле

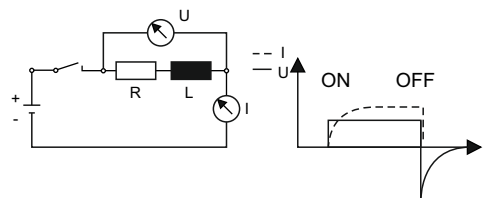
При коммутации резистивной нагрузки, ток имеет линейную зависимость от напряжения (рис.1)

При коммутации катушек реле, форма сигнала по току и напряжению различны, что связано с индуктивной природой катушки (рис.2.)

Вольт-амперная характеристика при коммутации резистивной нагрузки (рис.1)



Вольт-амперная характеристика при коммутации катушки реле (рис.2)



## Краткое объяснение данных механизмов

При подаче напряжения на катушку образуются электродвижущая сила, и нарастание тока происходит с задержкой по времени. При прекращении подачи напряжения на катушку происходит скачкообразное уменьшение величины магнитного поля, которое в свою очередь, вызывает всплеск напряжения обратной полярности на катушке. Этот всплеск может достигать значений, в 15 раз превышающих номинальное напряжение, что может помешать нормальной работе электронных устройств, вплоть до их разрушения.

Для предотвращения этих эффектов катушки реле комплектуются диодами, варисторами (резистор, сопротивление которого зависит от приложенного к нему напряжения) или RC-цепями, в зависимости от рабочего напряжения.

Вышеизложенное описание справедливо для катушек постоянного тока, однако, для катушек переменного тока аналогичные всплески напряжения обратной полярности при прекращении подачи электропитания также имеют место.

При замыкании контакта на катушке переменного тока, значение пускового тока может превышать от 1,3 до 1,7 раз превышать значения номинального тока, в зависимости от номинала катушки. Если питание на катушки подается через трансформатор (особенно на несколько катушек), то это нужно учесть при расчете мощности трансформатора.

## Габаритные размеры

