

Реле напряжения и частоты  
MiCOM P921/P922/P923  
(Фаза 2)

**МОНТАЖ**





## **СОДЕРЖАНИЕ**

---

|           |                                              |          |
|-----------|----------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>ПОЛУЧЕНИЕ РЕЛЕ</b>                        | <b>4</b> |
| <b>2.</b> | <b>ОБРАЩЕНИЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ</b> | <b>4</b> |
| <b>3.</b> | <b>ХРАНЕНИЕ</b>                              | <b>5</b> |
| <b>4.</b> | <b>РАСПАКОВКА</b>                            | <b>5</b> |
| <b>5.</b> | <b>МОНТАЖ РЕЛЕ</b>                           | <b>5</b> |
| 5.1       | Монтаж в стойке                              | 5        |
| 5.2       | Монтаж в панели                              | 7        |

---

|           |                                                                        |          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>6.</b> | <b>ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ</b>                                              | <b>8</b> |
| <b>7.</b> | <b>ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ</b>                                             | <b>9</b> |
| 7.1       | Подключение к блокам зажимов средней и высокой нагрузочной способности | 9        |
| 7.2       | Порт связи RS485                                                       | 10       |
| 7.3       | Заземление                                                             | 10       |

**ЧИСТАЯ СТРАНИЦА**

---

## 1. ПОЛУЧЕНИЕ РЕЛЕ

Устройства защиты, хотя и имеют прочную конструкцию, требуют внимательной проверки перед монтажом. При получении устройств следует немедленно проверить отсутствие повреждений при транспортировке. Если при транспортировке возникло повреждение, следует сделать рекламацию транспортной компании и немедленно сообщить в отделение AREVA.

Реле, не предназначенные для немедленного монтажа, должны быть вновь упакованы в пластиковые защитные мешки после проведения осмотра. В разделе 3 данной главы приведены рекомендации по условиям хранения реле.

---

## 2. ОБРАЩЕНИЕ С ЭЛЕКТРОННЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ

Нормальные движения человека могут легко генерировать электростатические потенциалы в несколько тысяч вольт. Разряд этих потенциалов на полупроводниковые устройства при переноске электронных устройств может вызвать серьезные повреждения, которые часто могут сразу не обнаружиться, но снизят надежность устройства. Это особенно важно в отношении метал оксидных полупроводниковых компонентов (CMOS), как в случае с данными реле.

Электронные схемы практически защищены от электростатических разрядов, если помещены в корпус. Не подвергайте их риску повреждения, вынимая модули без необходимости.

Каждый модуль имеет наивысшую целесообразную защиту своих полупроводниковых компонентов. Однако, при необходимости извлечения модуля для обеспечения высокой надежности и долговечности, на которые было спроектировано и изготовлено оборудование, следует принять следующие меры предосторожности:

1. Перед тем, как вынуть модуль, убедитесь, что ваш электростатический потенциал такой же, как и у оборудования, путем прикосновения к корпусу устройства.
2. Держите модуль за переднюю панель, раму или края печатных плат. Избегайте прикосновения к электронным комплектующим, дорожкам печатных плат или разъемам.
3. Не передавайте модуль другому человеку не убедившись прежде, что у вас один электрический потенциал. Выравнивание потенциалов выполняется рукопожатием.
4. Положите модуль на антистатическую поверхность или на проводящую поверхность, имеющую одинаковый с вами потенциал.
5. Храните или транспортируйте модуль в проводящем пакете.

При выполнении измерений во внутренних цепях работающего оборудования, предпочтительно заземлить на себя корпус проводящей манжетой. Манжета должна иметь сопротивление относительно земли 500кОм – 10МОм.

Если нет в наличии манжеты, следует осуществлять постоянный контакт с корпусом для предотвращения возникновения статического заряда. Приборы, используемые при измерениях, следует, по возможности, заземлить на корпус.

Более подробную информацию о способах безопасной работы с электронным оборудованием можно найти в BS EN 100015: Часть 1: 1992. Настоятельно рекомендуется выполнять работы на модулях извлеченных из корпуса реле в специальных помещениях, описанных в вышеупомянутых документах BS (Британский стандарт).

---

### 3. ХРАНЕНИЕ

Если реле защиты не предполагается монтировать сразу после получения, их следует хранить в месте, защищенном от пыли и влаги в их оригинальной упаковке. Если в упаковке были вложены пакеты с осушителем воздуха, их следует оставить.

Действие осушающих кристаллов ослабляется, если пакет был подвержен воздействию окружающей среды и может быть восстановлено путем осторожного нагревания в течение около часа, перед помещением в упаковочную картонную коробку.

Пыль, скапливающаяся на картонной коробке, может попасть в реле при небрежной распаковке реле; картон упаковочной коробки насыщается влагой, что в свою очередь ведет к снижению эффективности осушителя.

До монтажа реле должны храниться при температуре: от  $-25^{\circ}\text{C}$  до  $+70^{\circ}\text{C}$ .

---

### 4. РАСПАКОВКА

При распаковке и монтаже устройств защиты следует соблюдать осторожность во избежание их повреждения и нарушения заводских настроек.

К обращению с реле должен быть допущен только квалифицированный персонал.

Помещение должно быть чистым, сухим, без пыли и излишней вибрации. Место монтажа должно быть хорошо освещено для облегчения проверки. Модули, вынутые из своих корпусов, не следует оставлять в местах, где они могут запылиться или увлажниться. Это в особенности относится к электроустановкам, где монтаж устройств выполняется одновременно со строительными работами.

---

### 5. МОНТАЖ РЕЛЕ

Реле MiCOM поставляется либо отдельно, либо как составная часть панели/стойки защиты.

Реле, поставляемые отдельно, обычно сопровождаются чертежом вырезов в панели и разметки центров отверстий для винтов крепления. Кроме этого данная информация также приведена в публикации по данному устройству.

По заказу в комплект поставки может быть включена дополнительная прозрачная пластиковая крышка для предотвращения несанкционированного изменения уставок и конфигурацию реле. В каталоге данная крышка обозначена как GEN0055 (размер корпуса 20TE).

Конструкция реле такова, что отверстия для винтов в монтажных фланцах корпуса доступны только при открытых верхней и нижней крышками передней панели и, соответственно, отверстия скрыты при закрытых крышках.

Если в схеме защиты используется испытательный блок типа MMLG, то рекомендуется размещать его с правой стороны реле (вид спереди) цепи которого коммутируются на данном испытательном блоке. Такое расположение блока позволяет сократить протяженность проводников связывающих реле и испытательный блок, а также упрощает поиск требуемого блока при выполнении наладочных и эксплуатационных проверок (если на одной панели установлено несколько реле).

#### 5.1 Монтаж в стойке

Реле MiCOM может быть смонтировано в стойке при помощи одноярусной кассеты (номер детали по каталогу FX0021 001), как показано на Рис. 1. Кассеты имеют размеры в соответствии с требованиями IEC60297 и поставляются в собранном виде готовом для использования. Использование стандартной 483 мм кассеты предполагает комбинацию корпусов различного размера устанавливаемых рядом друг с другом, при этом суммарная величина размеров не должна превышать 80TE.

Две горизонтальные направляющие кассеты имеют отверстия расположенные с интервалом примерно 26 мм. Реле фиксируются в кассете с помощью саморезов №4, устанавливаемых в отверстия монтажных фланцев корпуса реле.

После того как ярус кассеты заполнен, она крепится в стойке с помощью монтажных уголков с каждой стороны яруса.

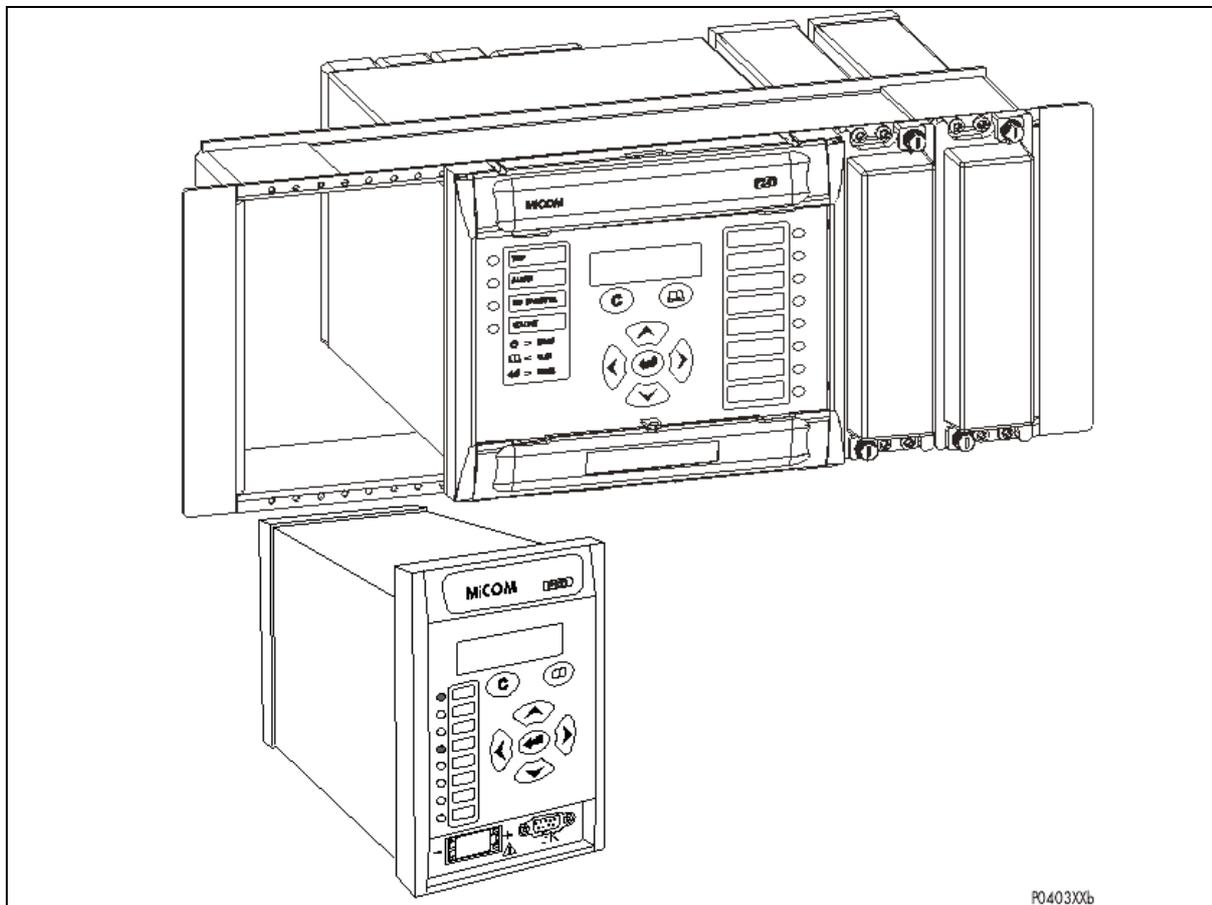


Рис. 1: МОНТАЖ РЕЛЕ В СТОЙКЕ

Реле могут быть поставлены сгруппированными для последующего монтажа в одноярусную кассету размера 4U или многоярусную кассету. Это позволяет выполнить межрелейные связи при использовании реле серий MiCOM и MiDOS до монтажа кассеты в стойке.

Если сумма типоразмеров в одном из ярусов кассеты меньше чем 80TE, или необходимо предусмотреть место для установки реле в будущем, могут быть использованы фальш-панели. Кроме этого на этих фальш-панелях могут быть смонтированы вспомогательные устройства. В таблице 1 приведены размеры фальш-панелей доступные для заказа.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для заказа доступны фальш-панели только черного цвета.

Информация по монтажу реле серии MiDOS приведена в публикации R7012, «Каталог изделий MiDOS и инструкция по сборке».

| Ширина | Номер детали |
|--------|--------------|
| 5TE    | GJ2028 001   |
| 10TE   | GJ2028 002   |
| 15TE   | GJ2028 003   |
| 20TE   | GJ2028 004   |
| 25TE   | GJ2028 005   |
| 30TE   | GJ2028 006   |

|      |            |
|------|------------|
| 35TE | GJ2028 007 |
| 40TE | GJ2028 008 |

Таблица 1: ФАЛЬШ-ПАНЕЛИ

## 5.2 Монтаж в панели

Реле могут быть смонтированы на панели (утопленный монтаж) при помощи саморезов завернутых сквозь отверстия в монтажном фланце корпуса реле. Использование саморезов допускается при толщине панели не менее 2,5 мм.

В тех случаях когда требуется монтаж реле с дополнительной механической защитой могут быть использованы различные доступные для заказа детали. Подробная информация может быть получена в отделе контактов компании AREVA.

В том случае если в одном вырезе панели выполняется монтаж нескольких реле, рекомендуется предварительно (до монтажа в панели) сгруппировать (скрепить) реле в жесткие блоки из горизонтально и/или вертикально расположенных реле.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При монтаже реле MiCOM в панели не рекомендуется использовать крепление на заклепках, поскольку это затруднит демонтаж реле из панели в случае необходимости его замены или ремонта.

В случае необходимости монтажа в панели релейной сборки в соответствии с требованиями IP52 стандарта BS EN60529, для завершения монтажа требуется установить металлическую уплотняющую пластину между соседними реле (номер детали GN2044 001) и уплотняющее кольцо, выбранное по таблице 2.

| Ширина (суммарная) | Одноярусный монтаж | Двухярусный монтаж |
|--------------------|--------------------|--------------------|
| 10TE               | GJ90018 002        | GJ9018 018         |
| 15TE               | GJ90018 003        | GJ9018 019         |
| 20TE               | GJ90018 004        | GJ9018 020         |
| 25TE               | GJ90018 005        | GJ9018 021         |
| 30TE               | GJ90018 006        | GJ9018 022         |
| 35TE               | GJ90018 007        | GJ9018 023         |
| 40TE               | GJ90018 008        | GJ9018 024         |
| 45TE               | GJ90018 009        | GJ9018 025         |
| 50TE               | GJ90018 010        | GJ9018 026         |
| 55TE               | GJ90018 011        | GJ9018 027         |
| 60TE               | GJ90018 012        | GJ9018 028         |
| 65TE               | GJ90018 013        | GJ9018 029         |
| 70TE               | GJ90018 014        | GJ9018 030         |
| 75TE               | GJ90018 015        | GJ9018 031         |
| 80TE               | GJ90018 016        | GJ9018 032         |

Таблица 2: УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ КОЛЬЦА IP52

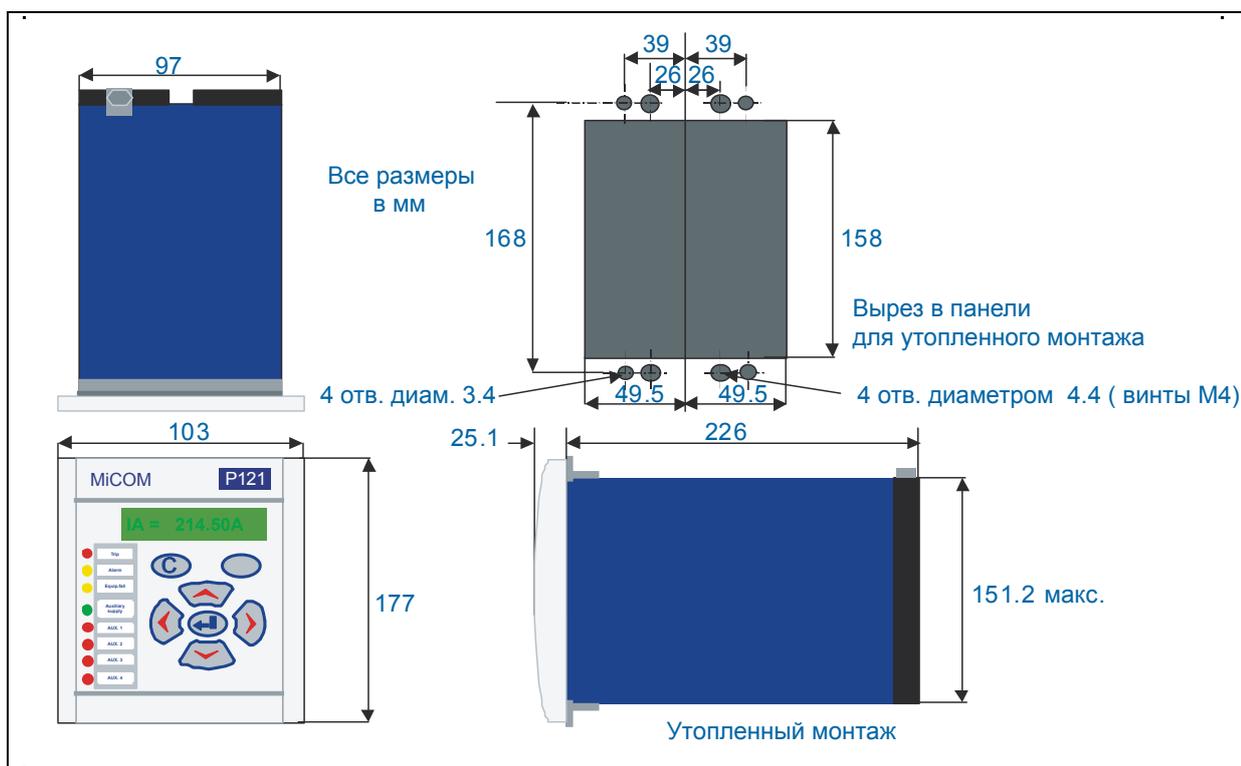
Дополнительная информация по монтажу реле серии MiDOS может быть найдена в публикации R7012 "MiDOS Parts Catalogue and Assembly Instructions" (Номенклатурный каталог MiDOS и инструкции по сборке).

## 6. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Реле типа **MiCOM P921, P922 и P923** выпускаются в металлических корпусах размера 4U рассчитанных на утопленный монтаж в панели или стойке.

Вес: от 1,7 до 2,1 кг

|                               |         |                 |        |
|-------------------------------|---------|-----------------|--------|
| Габаритные (внешние) размеры: | Высота  | корпуса         | 152 мм |
|                               |         | Передней панели | 177 мм |
| Ширина                        | корпуса | 97 мм           |        |
|                               |         | Передней панели | 103 мм |
| Глубина                       | корпуса | 226 мм          |        |
|                               |         | Панель + корпус | 252 мм |



### РАЗМЕРЫ КОРПУСА MiCOM P921, P922 И P923

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для обеспечения надежной посадки шасси нормально фиксируется в корпусе при помощи четырех винтов (саморезы 6x1,4). Фиксирующие винты должны быть установлены в нормальном эксплуатационном режиме (дополнительно не устанавливая шайбы). Не удаляйте эти винты.

## 7. ВНЕШНИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Данный раздел служит руководством по выбору кабеля и концевых наконечников в соответствии с блоком зажимов реле MiCOM.



Прежде чем выполнять какие либо работы на данном оборудовании персонал должен ознакомиться с содержанием раздела Безопасность/Руководство по безопасности SFTY/4LM/D11 или более поздние издания данного документа, а также с табличкой заводских данных.

### 7.1 Подключение к блокам зажимов средней и высокой нагрузочной способности

При индивидуальной поставке устройств защита (без монтажа в панелях или сборках) в комплекте прилагается достаточное количество винтов М4 для подключения к реле проводников (под кольцо), при этом рекомендуется подключение не более двух проводников на одну клемму.

При необходимости, AREVA может выполнить поставку кольцевых 90° наконечников под винт М4 для крепления на проводнике методом обжима. В таблицах 3 и 4 приведены различные размеры концевых наконечников в зависимости от размера (сечения) проводника. Каждая заказываемая упаковка содержит 100 наконечников.

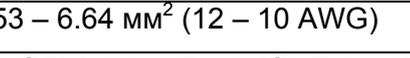
| Номер изделия для заказа | Размерность (сечение) провода                                                                                                    | Цвет изоляции |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| ZB9124 901               | 0.25 – 1.65 мм <sup>2</sup> (22 – 16 AWG)<br> | Красный       |
| ZB9124 900               | 1.04 – 2.63 мм <sup>2</sup> (16 – 14 AWG)<br> | Голубой       |
| ZB9124 904               | 2.53 – 6.64 мм <sup>2</sup> (12 – 10 AWG)<br> | Без изоляции* |

Таблица 3: ОБЖИМНЫЕ НАКОНЕЧНИКИ М4 90° «ПОД КОЛЬЦО»

| Номер изделия для заказа | Размерность (сечение) провода                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ZB9 128 015              | 0.75 – 1.5 мм <sup>2</sup><br> |
| ZB9 128 016              | 1.5 – 2.5 мм <sup>2</sup><br>  |

Таблица 4: ОБЖИМНЫЕ НАКОНЕЧНИКИ М4 «ПОД КОЛЬЦО»

- Для обеспечения изоляции между клеммами и руководствуясь требованиям безопасности, рекомендуется использование изоляционных рукавов после обжимки наконечника на проводе.

Мы рекомендуем следующие минимальные сечения проводников:

- Цепи питания 1,5мм<sup>2</sup>
- Порт связи RS485 см. соответствующий раздел

- Остальные цепи 1,0 мм<sup>2</sup>

Концевые наконечники предназначенные для подключения проводников «под кольцо» на зажимы реле средней и высокой нагрузочной способности рассчитаны на использование проводников максимального сечения до 6 мм<sup>2</sup> (наконечники без изоляции). При использовании предварительно изолированных концевых наконечников предназначенных для подключения проводников «под кольцо», максимальное сечение проводника снижается до 2,63 мм<sup>2</sup>. При необходимости подключения проводников большего сечения, два проводника могут быть подключены параллельно, при этом каждый должен быть оконцован отдельным наконечником.

Все проводники, используемые для внешних связей реле, за исключением порта RS485, должны быть рассчитаны на напряжение не менее 300В (эфф.).

Мы рекомендуем защитить цепь питания реле от источника оперативного тока предохранителями 16А с высокой разрывной способностью (например, типа NIT или TIA). Для обеспечения необходимого уровня безопасности, никогда не устанавливайте предохранители в цепи трансформаторов тока. Остальные цепи должны быть защищены предохранителями соответствующим использованным проводникам.

## 7.2 Порт связи RS485

Подключение к порту RS485 выполняется методом «под кольцо». Рекомендуется использование двухжильного экранированного кабеля, при длине линии связи не более 1000м и максимальной емкости кабеля до 200пF.

Типовая спецификация:

- Каждая жила: 16/0,2мм медный проводник, ПВХ изоляция
- Номинальное сечение: 0,5мм<sup>2</sup> каждая жила
- Экран: Общая оплетка, на ПВХ
- Линейная емкость между проводниками и землей: 100пФ/м

Дополнительная информация по подключению конвертера интерфейса RS232/RS485 приведена в главе P92x/RU CO, параграф 2.2.

## 7.3 Заземление

Все устройства защиты должны быть соединены с заземляющей шиной при помощи винта М4 на корпусе устройства. Мы рекомендуем использовать проводник минимального сечения 2,5мм<sup>2</sup>, с подключением «под кольцо» со стороны устройства защиты. При подключении «под кольцо» максимальное сечение проводника составляет 6мм<sup>2</sup>. При необходимости заземления устройства через проводник большего сечения может быть использована металлическая шина.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Во избежание электролитической реакции между медным и латунными проводниками или контактными поверхностями, необходимо принять меры по предотвращению их прямого контакта. Этого можно добиться несколькими способами, например, путем прокладки изоляционной или никелированной или шайбы между проводником и корпусом реле или использование луженого оконцевателя «под кольцо».

