

РАЗДЕЛ 7
НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ

РАЗДЕЛ 7 - НАЛАДКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ТРЕБОВАНИЯ К НАЛАДКЕ	4
2	ОБОРУДОВАНИЕ, ТРЕБУЕМОЕ ДЛЯ НАЛАДКИ	4
2.1	Важные примечания.....	4
2.1.1	Испытательная установка	4
2.1.2	Дополнительное оборудование для наладочных испытаний	5
2.1.3	Связь	5
2.2	Запись наладочных испытаний	5
3	РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ	6
3.1	Назначение зажимов.....	6
3.2	Разряды статического электричества	6
3.3	Визуальный осмотр	6
3.4	Заземление.....	6
3.5	Трансформаторы тока (ТТ).....	6
3.5.1	Использование ТТ нулевой последовательности для ЗНЗ.....	6
3.6	Напряжение питания (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)	8
3.7	Дискретные входы (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)	9
3.8	Выходные реле (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ).	9
3.9	Выходные реле (только для модели с питанием от ТТ).....	10
3.10	Связь RS 485 (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)	10
4	НАЛАДКА	11
4.1	Уставки.....	11
4.2	Измерения	11
4.2.1	MiCOM P124 с питанием от ТТ	11
4.2.2	MiCOM P124 с питанием от оперативных цепей и от ТТ.....	11
4.3	Максимальная токовая защита ($I>$ и $I>>$)	11
4.3.1	Схема подключения при испытаниях	11

4.3.2	Уставки MiCOM.....	12
4.3.3	Ступень I > с характеристикой DMT tI>	12
4.3.4	Ступень I> с выдержкой времени tI>, в соответствии с характеристикой IDMT	13
4.3.5	Ступень I>>.....	15
4.4	Заключительные испытания	16
5	ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	17
5.1	Неисправность оборудования.....	17
5.1.1	Незначительные повреждения (только для модели с питанием от цепей оперативного тока и от ТТ)	17
5.1.2	Серьёзные повреждения	17
5.2	Способ ремонта	18
5.2.1	Замена активной части.	18
5.2.2	Замена всего реле	18
5.2.3	Замена аккумулятора (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)19	
5.3	Решение проблем.....	19
5.3.1	Потеря пароля или пароль не принят.....	19
5.3.2	Связь (для версии с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ).....	19

1 ТРЕБОВАНИЯ К НАЛАДКЕ

Реле MiCOM P124 являются цифровыми и выполняют все функции защиты, заложенные в программном обеспечении. Реле MiCOM имеют высокую степень самоконтроля и при незначительных повреждениях дадут сигнал тревоги. В результате этого, наладочные испытания не должны быть столь же обширными как с не цифровыми реле (статическими или электромеханическими). Наладка реле MiCOM заключается в:

- проверке правильного функционирования аппаратных средств;
- проверке правильной установки программного обеспечения для конкретного объекта.

Это исключает необходимость проверки каждой функции реле, если уставки были проверены одним из следующих методов:

- Извлечение уставок, заложенных в реле, используя соответствующее программное обеспечение (предпочтительный метод);
- Через интерфейс пользователя на лицевой панели.

Чтобы утверждать, что устройство работает правильно, и уставки могут быть применены для конкретного объекта, на одном устройстве необходимо провести испытание.

Если предварительно выясняется противоположное, заказчик будет отвечать за определение уставок для конкретного объекта, которые нужно установить в реле MiCOM и за испытания любой логической схемы, выполненной внешним монтажом.

Бланк наладочных испытаний и уставки приведены в конце этой главы.

ВНИМАНИЕ:

ПЕРЕД НАЛАДКОЙ РЕЛЕ ДОЛЖЕН БЫТЬ ИЗУЧЕН РАЗДЕЛ “БЕЗОПАСНОСТЬ”.

2 ОБОРУДОВАНИЕ, ТРЕБУЕМОЕ ДЛЯ НАЛАДКИ

2.1 Важные примечания

Все наладочные испытания реле MiCOM P124 проведены посредством подачи токов на вторичные ТТ нулевой последовательности и/или фазные ТТ, используя соответствующий набор проверок, предусмотренный для этой цели.

2.1.1 Испытательная установка

По причинам удобства (вес, требуемое пространство, транспортировка), однофазная испытательная установка более удобна для наладки и обеспечивает проведение всех наладочных испытаний реле MiCOM P124.

Таким образом, следующие описания указывают, как провести наладочные испытания однофазной испытательной установкой.

Однако, для некоторых наладочных испытаний трехфазные схемы электрических соединений проще для понимания. В этом случае описание также дано в трехфазном формате.

Однофазная испытательная установка

1 ток (от 0 до 50 А), таймер (точность 1 мс).

Необходимая выходная мощность:

- 2,5 ВА в 0,4In для стандартной версии MiCOM P124
- 5 ВА в 0,2In для чувствительной версии MiCOM P124

2.1.2 Дополнительное оборудование для наладочных испытаний

- 1 комбинированный измерительный прибор (точность 1 %),
- 1 токовые клещи, которые позволяют измерить токи, превышающие 10 А (точность 2 %),
- Испытательные штепсели и провода, для подведения тока к вторичным ТТ (параметры должны соответствовать подводимым токам).
- Блок батареи (см. примечание), если входной ток меньше, чем минимально допустимый.

ПРИМЕЧАНИЕ: блок батареи может также использоваться для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ, если не включено напряжение питания устройства.

2.1.3 Связь

Для всех наладочных испытаний может быть сделана запись с помощью порта связи RS 485, расположенного на задней стенке реле MiCOM P124 или с помощью порта RS232, расположенного на лицевой панели. Согласно протоколу связи RS 485 (MODBUS, Courier, МЭК 60870-5-103) используется специализированное программное обеспечение ALSTOM T&D или SS07 для порта RS 232, расположенного на лицевой панели.

2.2 Запись наладочных испытаний

Записи наладочных испытаний можно посмотреть в приложении данного руководства. Они представлены после описания испытаний в этом разделе.

Записи наладочных испытаний включают:

- Наименование реле, объект и электрическую цепь
- Характеристики реле MiCOM P124
- Различные уставки
- Результаты испытаний защиты и автоматики
- Результаты записей испытаний после наладки.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Назначение зажимов

При возникновении вопросов по поводу подключения смотрите соответствующую схему подключения, представленную в приложении данного руководства.

3.2 Разряды статического электричества

Перед любыми манипуляциями с устройством (активной частью реле), пожалуйста, обратитесь к рекомендациям, описанным в первом разделе данного руководства.

3.3 Визуальный осмотр

Внимательно осмотрите реле на наличие всевозможных повреждений, следуя инструкции.

Проверьте серийный номер под верхней створкой лицевой панели. Также проверьте установленные номинальные величины и номер модели.

Проверьте, соответствует ли схема внешнего подключения схеме соответствующего реле или монтажной схеме. Контрольный номер схемы устройства указан на бирке, расположенной под верхней створкой лицевой панели.

Когда реле выдвинуто из корпуса, тестером необходимо проверить замкнуты ли токовые цепи (фазных ТТ и ТТ нулевой последовательности) в соответствии со схемой подключения.

3.4 Заземление

Проверьте заземление корпуса реле, расположенного над блоком зажимов. Оно используется для подключения реле к местной шине заземления. При наличии нескольких реле удостоверьтесь, что медная шина заземления установлена должным образом и подключена к каждому корпусу реле.

3.5 Трансформаторы тока (ТТ)



ВНИМАНИЕ:

НЕКОГДА НЕ РАЗМЫКАЙТЕ ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ ТТ ТАК КАК ВОЗНИКАЕМОЕ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ И МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ИЗОЛЯЦИЮ.

3.5.1 Использование ТТ нулевой последовательности для ЗНЗ.

Если ТТ, установленный на кабель, обнаруживает замыкание на землю до испытания, пользователь должен проверить следующее:

Отображаемые на экране кабеля среднего или высокого напряжения и ТТ, установленный на кабель,

Отсутствие тока в кабелях среднего или высокого напряжения,

Полярность ТТ, установленного на кабель (P1-S1, P2-S2)

3.5.1.1 Защитная оболочка кабеля и ТТ, установленный на кабель

При установке ТТ нулевой последовательности на электрические кабели проверяйте заземление защитных оболочек кабеля. Очень важно к тому же заземление кабеля продеть во встречном направлении через ТТ нулевой последовательности. Это гасит

токи, которые протекают в защитной оболочке кабеля через ТТ нулевой последовательности.

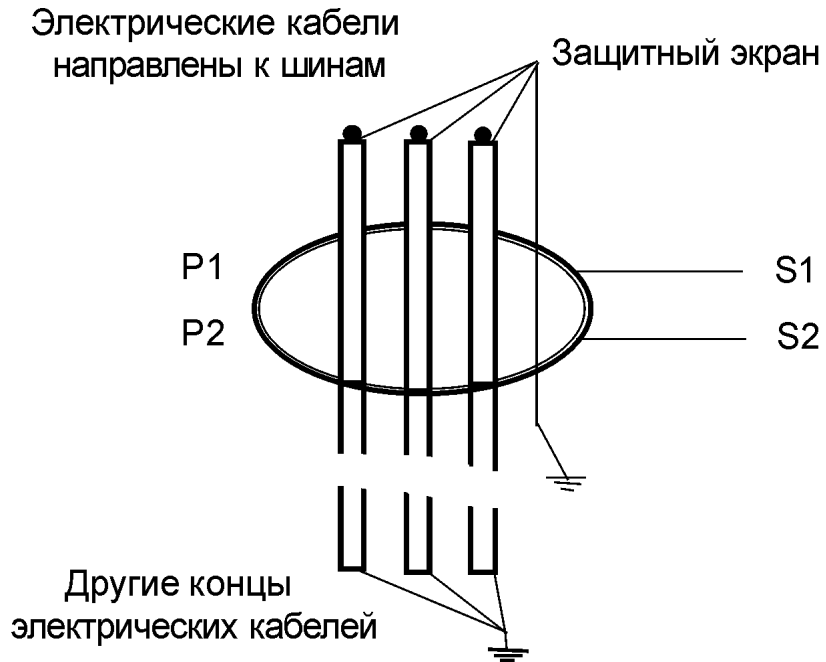


Рис. 4: Защитная оболочка и ТТ нулевой последовательности

3.5.1.2 Ток утечки, текущий через электрические линии.

Когда электрическая линия заземлена с двух концов с целью регистрации замыканий на землю, а вторая линия проходит параллельно без регистрации, то может циркулировать ток утечки. Этот ток может восприниматься МіСОМ Р124, и согласно его величине искажаются первичные фазные токи.

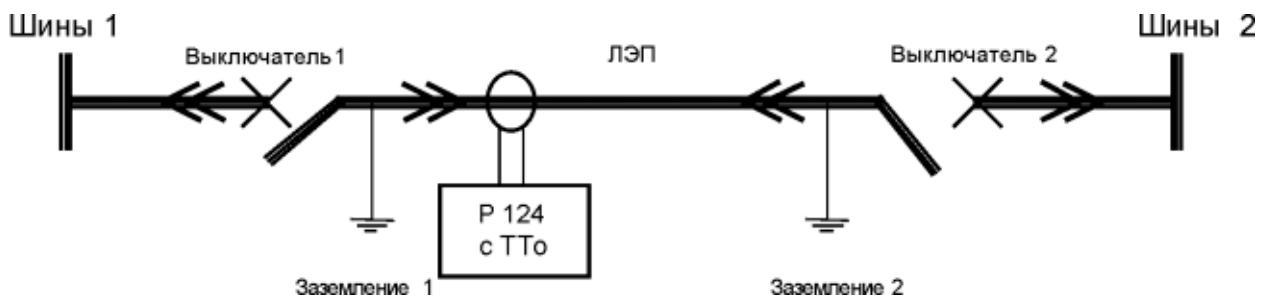


РИС. 5: РЕГИСТРАЦИЯ ЗАМЫКАНИЯ НА ЗЕМЛЮ ЛИНИИ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

3.5.1.3 Ориентация ТТ нулевой последовательности

Необходимо проверить ориентацию ТТ нулевой последовательности с помощью испытательной батареи, как показано на рисунке ниже:

Кратковременно соедините + батареи с P1, а – с P2. Необходимо иметь аналоговый амперметр с нулем посередине шкалы. При правильном соединении стрелка амперметра должна отклоняться в положительном направлении.

Фазные ТТ могут быть проверены, используя тот же самый метод.

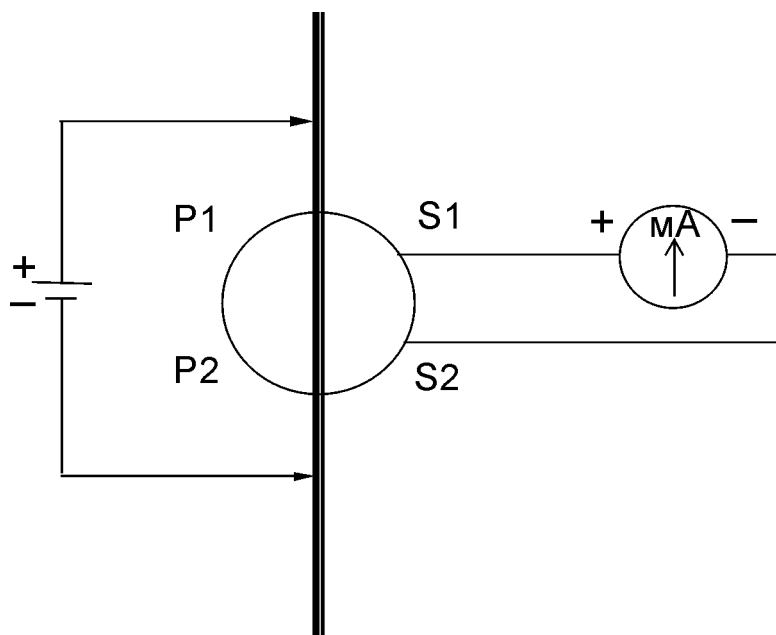


Рис. 6: Испытание ориентации ТТ нулевой последовательности

Примечание: После испытаний размагнитьте ТТ. Начинайте подачу тока с нуля и медленно увеличивайте до значения выше номинального тока ТТ, а затем медленно уменьшайте до нуля.

3.6 Напряжение питания (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)

Проверьте величину питающего напряжения (зажимы 33 и 34). Измеряемая величина должна быть между 0.8 и 1.2 номинального напряжения, обозначенного на лицевой панели MiCOM P124 (под верхней створкой).

Упит (В)	Допустимый диапазон Упит (В)	Максимальный импульс (В)
= 24-60	19-72	80
= 48-150	38-180	201
= 125-250 / ~ 100-250	= 100-300/ ~ 88-300	336

3.7 Дискретные входы (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)

Эти испытания производятся для проверки правильного функционирования всех опто изолированных входов. Модель MiCOM P124 с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ имеет 5 опто изолированных входов. Состояние входа может просматриваться, используя меню РАБ. ПАРАМЕТРЫ / СОСТ. ВХОДОВ, “1” указывает на то, что вход установлен на отпирание при подаче питания и “0” при его исчезновении. Когда каждый дискретный вход установлен на отпирание при подаче питания, один из символов в нижней строке меню изменит своё значение, представленное в следующей таблице, показывающей новое состояние входов.

Входы	Значение в ячейке РАБ. ПАРАМЕТРЫ / СОСТ. ВХОДОВ
Дискретный вход 1 (клеммы 9-11)	00001
Дискретный вход 2 (клеммы 13-15)	00010
Дискретный вход 3 (клеммы 17-19)	00100
Дискретный вход 4 (клеммы 21-23)	01000
Дискретный вход 5 (клеммы 25-27)	10000

3.8 Выходные реле (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)

Эти проверочные испытания показывают, что все выходные реле функционируют правильно. Модель MiCOM P124 с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ имеет 7 выходных реле.

Выходное реле контроля исправности (RL0) с переключающим контактом (зажимы 35-36 –нормально закрытые, зажимы 36-37 нормально открытые).

Выходные реле RL1-RL6 - свободно программируемые.

Состояние выходов может просматриваться, используя меню РАБ. ПАРАМЕТРЫ/СОСТ. ВЫХОДОВ, “1” указывает, что выходное реле замкнуто; и “0” указывает, что выходное реле разомкнуто. Когда каждое выходное реле нормально замкнуто, один из символов в нижней строке меню изменит своё значение. Это представлено в следующей таблице, показывающей новое состояние входов.

ВЫХОДНЫЕ РЕЛЕ	Значение в ячейке РАБ. ПАРАМЕТРЫ / СОСТ. ВЫХОДОВ 654321
RL 1	000001
RL2	000010
RL3	000100
RL4	001000
RL5	010000
RL6	100000

3.9 Выходные реле (только для модели с питанием от ТТ)

Эти проверочные испытания показывают, что все выходные реле функционируют правильно. Модель MiCOM P124 с питанием от ТТ имеет 2 выходных реле.

Выходное реле контроля исправности (RL0) с переключающим контактом (зажимы 35-36 –нормально закрытые, зажимы 36-37 нормально открытые).

Второе выходное реле RL1 используется для отключения выключателя.

Состояние реле RL1 может просматриваться, используя меню РАБ. ПАРАМЕТРЫ/СОСТ. ВЫХОДОВ, “1” указывает, что выходное реле замкнуто; и “0” указывает, что выходное реле разомкнуто. Это представлено в следующей таблице, показывающей новое состояние входов.

ВЫХОДНОЕ РЕЛЕ	Значение в ячейке РАБ. ПАРАМЕТРЫ / СОСТ. ВЫХОДОВ 1
RL 1	0

3.10 Связь RS 485 (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)

Этот тест должен выполняться, когда с реле установлена связь и изменяется в зависимости от используемого протокола связи (см. бирку под верхней створкой).

Целью теста является не проверка всей системы, работающей с удалённым реле, а лишь проверка только порта связи, расположенного на задней стенке реле и необходимого конвертера протокола.

Портативную ПК с заложенным программным обеспечением для изменения уставок, подключают через конвертер RS232- KИTZ к порту связи RS485, расположенному на задней стенке устройства. Проверьте соответствующие команды связи (См. руководство пользователя PAST-NT).

Удостоверьтесь что уставка связи устройства соответствует информации , представленной в параметрах PAST-NT.

4 НАЛАДКА

Наладка должна подтвердить, что все специфические для данного объекта уставки реле правильно установлены в реле.

Для проведения этой проверки рекомендуется использование ПК и программного обеспечения с использованием заднего порта RS 485 (модель с питанием от оперативных цепей тока или от ТТ) или переднего порта RS 232. Действия оператора при проведении проверки через передний интерфейс «человек-машина» с помощью клавиш на панели устройства P124 описаны предыдущих главах. Проверку производят в следующем порядке:

- загрузка уставок
- измерения
- установка ступеней защит и таймеров, связанных с ними

4.1 Уставки

Запишите в протоколы все уставки, вводимые в устройство

4.2 Измерения

Устройство MiCOM P124 измеряет фазные токи и токи нулевой последовательности с точностью до 10^{0й} гармоники. На дисплей значения токов выводятся в первичных величинах с учетом коэффициентов ТТ.

ПРИМЕЧАНИЕ: MiCOM P124 ИМЕЕТ ТОКОВЫЕ ВХОДЫ ДВУХ НОМИНАЛОВ: 1 А И 5 А. ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УСТРОЙСТВА УБЕДИТЕСЬ В ПРАВИЛЬНОСТИ МОНТАЖА.

Для измерения тока нулевой последовательности подают на выводы 48 и 47 сумму фазных токов, полученную в результате последовательного соединения входов фазных токов, при этом отпадает надобность в применении трансформатора тока нулевой последовательности, и обеспечивается питание устройства.

4.2.1 MiCOM P124 с питанием от ТТ

- Введите заранее подготовленные уставки коэффициентов трансформации ТТ.
- Подайте на токовые входы (согласно приложению 1) ток не менее минимально установленной величины: 0,4In для стандартной версии и 0,2 In для чувствительной версии.
- Перейдите к записи результатов наладочных испытаний (Подаваемые величины и величины, индицируемые на ЖКД).

4.2.2 MiCOM P124 с питанием от оперативных цепей и от ТТ

- Введите заранее подготовленные уставки коэффициентов трансформации ТТ.
- Подайте питание на устройство MiCOM P124.
- Подайте на токовые входы (согласно приложению 1) ток не менее минимально установленной величины: 0,4In для стандартной версии и 0,2 In для чувствительной версии.
- Перейдите к записи результатов наладочных испытаний (Подаваемые величины и величины, индицируемые на ЖКД).

4.3 Максимальная токовая защита (I> и I>>)

Установите различные ступени для отключения.

4.3.1 Схема подключения при испытаниях

Эта схема подключения позволяет произвести испытания ступеней I> и I>> защиты от междуфазных КЗ.

Произведите подачу тока на фазные токовые входы с номиналом 1 А (зажимы 49-50, 51-52, 53-54), как показано на схеме

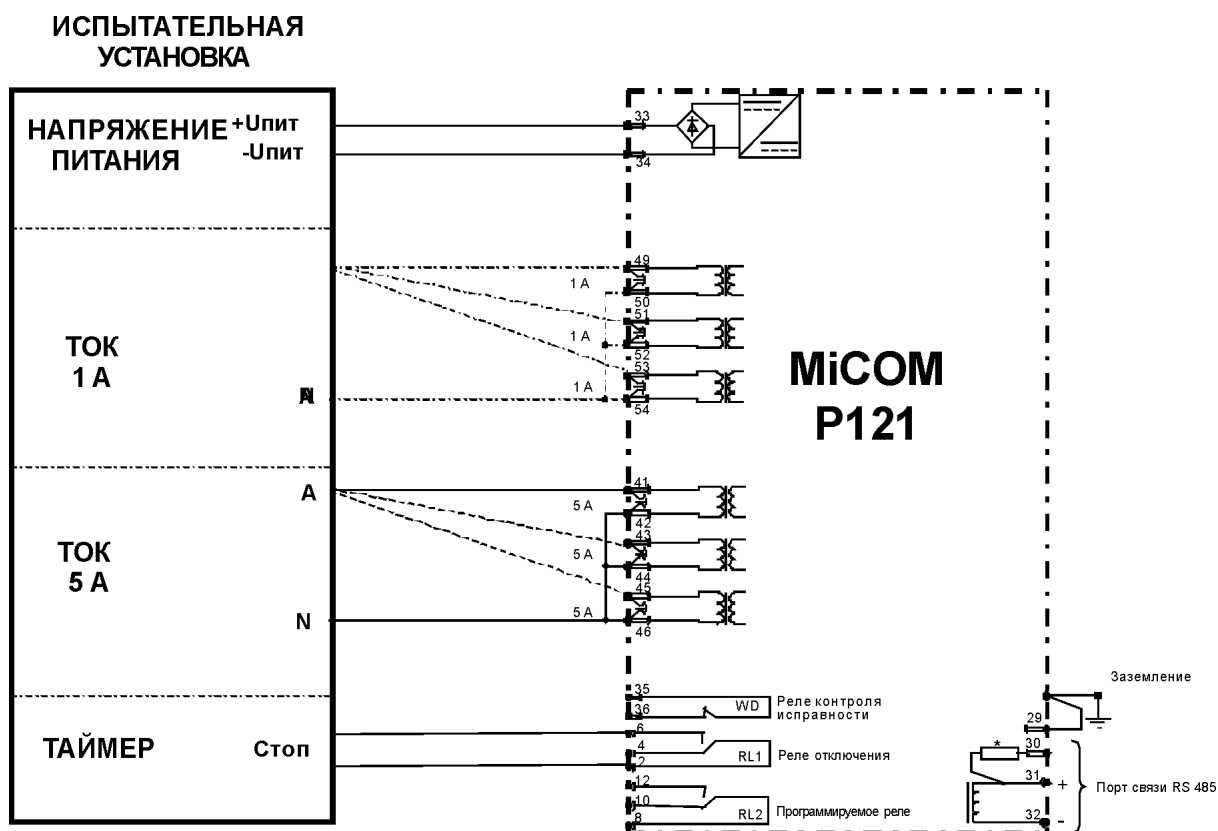


РИС. 7: ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИ ИСПЫТАНИИ I> И I>>

4.3.2 Уставки MiCOM

Меню защиты

$I_{E>}$	ДА
$I_{E>}$	1 In
$tI_{E>}$	DMT далее IDMT далее RI
$tI_{E>}$ (если DMT)	20 с
Тип характеристики (если IDMT)	МЭК VI далее IEEE VI
Значение действующих среднеквадратичных величин (если IDMT)	1
Значение K (если RI)	1
$I_{E>>}$	ДА
$I_{E>>}$	12 In
$tI_{E>>}$	10 с

Автоматика

ОТКЛ. $tI_{E>}$	ДА
ОТКЛ. $tI_{E>>}$	ДА

4.3.3 Степень I> с характеристикой DMT $tI>$
Величины, которые необходимо записать:
 Степень I> для каждой фазы
 Выдержка времени $tI>$ для каждой фазы.

Проверка ступени I>:

Если выдержка времени $tI>$ является короткой, постепенно увеличивайте подаваемый ток до величины ступени I>.

Если выдержка времени $tI>$ является большой, подайте ток $0.95 \times I_{ст}$ и проверьте, что отключение не происходит. Затем подайте ток $1,1 \times I_{ст}$ и проверьте отключение.

Постепенно уменьшайте подаваемый ток и определите коэффициент возврата ступени I>.

Проверьте:

Сообщение сигнализации на ЖКД.

Загорается светодиод сигнализации (для модели с питанием от оперативного тока и от ТТ).

Загорается светодиод отключения (для модели с питанием от оперативного тока и от ТТ).

Поменялось состояние магнитного флажка «Отключение»

Загорается светодиод ступени I> (если запрограммирован) для модели с питанием от оперативного тока и от ТТ .

Замыкается отключающее реле.

Замыкается выход ступени I> (если запрограммирован).

Проверьте выдержку времени $tI>$:

Подайте ток на одну из фаз и измерьте выдержку времени $tI>$, установив ток выше ступени I> (подаваемый ток $> 2 \times I_{ст}$).

Подайте ток на одну из фаз и измерьте выдержку времени $tI>$, установив ток выше ступени I> (подаваемый ток $> 10 \times I_{ст}$).

4.3.4 Ступень I> с выдержкой времени $tI>$, в соответствии с характеристикой IDMT**Величины, которые необходимо записать:**

Ступень I> для каждой фазы

Выдержка времени $tI>$ для каждой фазы.

Проверка ступени I>:

Подайте ток, равный $2 \times I_{ст}$, на один из токовых входов фаз. Повторите испытания с различными значениями токов ($n \times I_{ст}$, с n , например, находящимся в диапазоне от 4 до 10). Проверьте, что измеренные величины соответствуют ниже приведённым в таблице данным (для действующих среднеквадратичных величин 1).

Характеристики, соответствующие публикации МЭК

Тип характеристики	Время отключения (в секундах) для действующих среднеквадратичных величин 1			
	2 x Iст.		10 x Iст.	
МЭК	Номинальное	Мин. – Макс.	Номинальное	Мин. – Макс.
STI	1.78	1.62- 1.98	0.5	0.45 - 0.55
SI	10.1	9.1 - 11.1	3	2.7- 3.3
VI	13.5	12.2 - 14.9	1.5	1.35- 1.65
EI	26.7	24 - 29.5	0.8	0.72 - 0.88
LTI	120	108-132	13.3	12 - 14.6

Характеристики IEEE/ANSI

Тип характеристики	Время отключения (в секундах) для действующих значений 1			
	2 x Iст.		10 x Iст.	
IEEE/ANSI	Номинальное	Мин. – Макс.	Номинальное	Мин. – Макс.
STI	0.25	0.22 - 0.28	0.08	0.07- 0.09
MI	3.8	3.4-4.2	1.2	1.08- 1.32
1	2.2	1.9-2.4	0.3	0.27-0.33
VI	7.2	6.5-8	0.7	0.63-0.77
EI	9.5	8.5- 10.5	0.4	0.36 - 0.44

Электрохимическая характеристика RI

Тип характеристики	Время отключения (в секундах) для K = 1			
	2 x Iст.		10 x Iст.	
Электрохимическая	Номинальное	Мин. – Макс.	Номинальное	Мин. – Макс.
RI	4.5	4-5	3.2	2.8-3.6

Для других значений подаваемых токов сравните их величины с величинами, найденными теоретически, путём вычисления по формулам характеристик.

ПРИМЕЧАНИЕ: Уравнения характеристик МЭК, IEEE/ANSI и RI даны в настоящем руководстве.

Проверьте:

Сообщение на ЖКД на лицевой панели.

Загорается светодиод сигнализации (для модели с питанием от оперативного тока и от ТТ).

Загорается светодиод отключения (для модели с питанием от оперативного тока и от ТТ).

Меняется положение магнитного флажка «Отключение»

Загорается светодиод ступени I> (если он запрограммирован).

Магнитный флажок указывает, что сработала первая ступень I>.

Сработал выход I> (если он запрограммирован и только для версии с питанием от цепей оперативного тока и от ТТ).

Замыкается отключающее реле RL1 после выдержки времени.

Срабатывает выходной боек после выдержки времени.

4.3.5 Ступень I>>

Величины, которые необходимо записать:

Ступень I>> для каждой фазы

Выдержка времени tI>> для каждой фазы.

Проверка ступени I>>:

Если выдержка времени tI>> является малой, постепенно увеличивайте подаваемый ток до величины ступени I>>.

Если выдержка времени tI>> является большой, подавайте ток $0.95 \times I_{ст}$ и проверьте, что отключение не происходит. Затем подайте ток $1,1 \times I_{ст}$ и проверьте отключение.

Постепенно уменьшайте подаваемый ток и определите коэффициент возврата ступени I>>.

Проверьте:

Сообщение на ЖКД.

Загорается светодиод сигнализации (для версии с питанием от цепей оперативного тока и от ТТ).

Загорается светодиод отключения (для версии с питанием от цепей оперативного тока и от ТТ).

Меняется положение магнитного флажка «Отключение»

Загорается светодиод ступени I>> (если он запрограммирован).

Магнитный флажок указывает, что сработала первая ступень I>>.

Сработал выход I>> (если он запрограммирован и только для версии с питанием от цепей оперативного тока и от ТТ).

Замыкается отключающее реле RL1 после выдержки времени.

Срабатывает выходной боек после выдержки времени.

Проверьте выдержку времени tI>:

Подайте ток на одну из фаз и измерьте выдержку времени tI>, установив ток выше ступени I> (подаваемый ток $> 2 \times I_{ст}$).

Подайте ток на одну из фаз и измерьте выдержку времени $t_{l>>}$, установив ток выше ступени $I_{>>}$ (подаваемый ток $> 10 \times I_{ст.}$).

4.4 **Заключительные испытания**

На этом испытания заканчиваются.

Для обеих моделей необходимо убедиться в том, что все сигнализации и магнитные флажки были сброшены.

Для модели **MiCOM P124** с питанием от цепей оперативного тока проверьте:

показания счётчиков меню «ЗАПИСЬ», контроля выключателя должны быть равны нулю.

Показания счётчиков меню «ИЗМЕРЕНИЯ» должны быть равны нулю.

5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 Неисправность оборудования

Устройства **MiCOM P124** являются полностью цифровыми и постоянно сами себя тестируют. Немедленно обнаруживается любая неисправность программного обеспечения или аппаратной части. Так как внутренние повреждения обнаруживаются в зависимости от их типа (незначительные или серьезные), сигнальное сообщение индицируется на ЖКД, обладая наибольшим приоритетом. Это происходит перед загоранием светодиода (постоянно горит или мигает) и замыканием реле контроля исправности (если повреждение является серьезным)

Повреждение оборудования (незначительное или серьезное) не может быть подтверждено с лицевой панели (используя клавишу на клавиатуре). Только исчезновение причины подтвердит повреждение и, следовательно, сбросится светодиод повреждения.

ПРИМЕЧАНИЕ: любое повреждение в реле **MiCOM P124** с питанием от ТТ воспринимается как серьезное.

5.1.1 Незначительные повреждения (только для модели с питанием от цепей оперативного тока и от ТТ)

Рассмотрим незначительное повреждение устройств **MiCOM P124:**

Повреждение связи.

Сообщение:

Повреждение связи

Причина:

Повреждение аппаратных средств или программного обеспечения модуля связи.

Действие:

Извлеките активную часть и верните её на завод для ремонта.

Как вариант: Если связь не используется, отключите связь в меню СВЯЗЬ (СВЯЗЬ. ОК = НЕТ).

Повреждение батареи памяти или непосредственно самой батареи, см. п. 5.2.3.

Сообщение:

Ошибка памяти (неисправность батареи памяти)

Причина:

Повреждение аппаратных средств или программного обеспечения.

Действие:

Убедитесь, что батарея установлена правильно и повторно запустите программное обеспечение защиты, отключив источник питания. Если повреждение все еще остается после повторного запуска, то извлеките активную часть и возвратите модуль на завод для ремонта.

5.1.2 Серьезные повреждения

Серьезными повреждениями устройств **MiCOM P124** являются все повреждения аппаратных средств или программного обеспечения, кроме повреждений связи.

Как только обнаружен этот тип повреждения, замыкается выходное реле контроля исправности и блокируется работа защиты, автоматики и связи.

5.1.2.1 Повреждение аппаратных средств и программного обеспечения

Сообщение:

Повреждение ЭСПЗУ, повреждение ТТ (поврежден аналоговый вход), повреждены

часы.

Причина:

Повреждение электрически стираемого программируемого постоянного запоминающего устройства (составной части ЭСППЗУ) или других аппаратных средств.

Действия:

Извлеките активную часть и верните её на фабрику для ремонта.

5.1.2.2

Сообщение:

Повреждение программного обеспечения.

Причина:

Повреждение программного обеспечения (например, неправильная контрольная сумма).

Действия:

Перезапустите программное обеспечение защиты.

Если повреждение программного обеспечения все еще остается после перезапуска, извлеките активную часть и верните её на завод для ремонта

5.2 Способ ремонта

5.2.1 Замена активной части.

Корпус и зажимы на задней стенке сконструированы таким образом, чтобы облегчить извлечение устройства MiCOM P124, его замену или ремонт без необходимости отключения монтажа.

Примечание: Устройства серии MiCOM имеют встроенный трансформатор тока и токовые зажимы замыкаются при извлечении активной части.

Удалите верхнюю и нижнюю откидную створку, не прикладывая значительных усилий. Удалите внешние винты и извлеките активную часть реле, потянув за верхний и нижний вырез на лицевой панели устройства MiCOM.

Повторную установку отремонтированного или нового реле производят, как описано выше, только в обратном порядке, при условии, что не было изменений в монтаже.

5.2.2 Замена всего реле

Чтобы удалить всё реле (активную часть и корпус) все внешние связи должны быть отключены от зажимов на задней стенке устройства. Перед работой на задней стенке устройства изолируйте все токовые цепи устройства MiCOM и проверьте что устройство отключено.



ОПАСНОСТЬ:

НИКОГДА НЕ РАМЫКАЙТЕ ВТОРИЧНЫЕ ЦЕПИ ТРАНСФОРМАТОРА ТОКА, Т.К. ВОЗНИКШЕЕ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ СМЕРТЕЛЬНЫМ И МОЖЕТ ПОВРЕДИТЬ ИЗОЛЯЦИЮ.

Удалите всю электропроводку (связь, дискретные входы, выходы, напряжение питания, токовые входы). Отключите заземление устройства от зажима на задней стенке устройства.

Удалите винты, используемые для крепления реле к панели, стенду, и т.д. Эти винты имеют головки большого диаметра и являются доступными при установленных верхней и нижней откидных створках.

Снимите устройство с панели, стенда, и т.д. осторожно, потому, что это будет тяжело из-за внутренних трансформаторов.

Повторную установку отремонтированного или нового реле производят, как описано выше, только в обратном порядке, при условии, что каждая клемма установлена в правильной позиции и корпус заземлён, связь восстановлена.

5.2.3 Замена аккумулятора (только для модели с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)

Каждое устройство **MiCOM P124** с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ имеет батарею для сохранения в памяти регистрируемых данных и точного времени, когда исчезает напряжение питания. Регистрируемые данные включают события, записи аварий и повреждений, тепловое состояние во время повреждения.

Батарея разработана для эксплуатации в стандартных атмосферных условиях на протяжении 10 лет.

При замене аккумулятора следуйте следующим инструкциям:

- Откройте нижнюю створку на лицевой панели устройства.
- Аккуратно извлеките батарею из розетки. При необходимости используйте небольшую отвертку.
- Проверьте, чтобы на металлических контактах в розетке не было коррозии, смазочного материала и пыли.
- Новую батарею необходимо извлечь из упаковки и поместить в отсек батареи. Внимание, полярность на батарее должна соответствовать полярности на розетке.
- Проверьте, что аккумулятор надежно установлен в розетке, и что выводы аккумулятора имеют хороший контакт с металлическими клеммами розетки.



ПРИМЕЧАНИЕ:

ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ЛИТIEВУЮ БАТАРЕЮ ТИПА 1/2AA С НОМИНАЛЬНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ 3.6 В.

- Закройте откидную створку на лицевой панели реле.
- Аккумулятор, который был удален, нужно ликвидировать согласно процедуре ликвидации литиевых батарей в стране, в которой установлено реле.

5.3 Решение проблем

5.3.1 Потеря пароля или пароль не принят

Проблема:

Не принят или утерян пароль.

Причина:

Устройства **MiCOM P12** поставляются с паролем **AAAA**.

Этот пароль может быть изменен пользователем (См. меню РАБ. ПАРАМЕТРЫ).

Действия:

Существует дополнительный уникальный пароль восстановления для каждого реле, которое поставляется заводом или сервисным агентом, если определен серийный номер (под верхней откидной створкой на лицевой панели). Этот серийный номер сообщите вашему региональному представителю ALSTOM или в отдел сервисного обслуживания ALSTOM T&D P&C.

5.3.2 Связь (для версии с питанием от цепей оперативного тока или от ТТ)

5.3.2.1 Величины, измеряемые «по месту» и дистанционно

Проблема:

Измерения, выполненные дистанционно и «по месту» (через порт связи RS485) отличаются.

Причина:

Величины, доступные на лицевой панели через меню ИЗМЕРЕНИЯ, обновляются каждую секунду. Величины, получаемые по сети связи, с помощью программного обеспечения для изменения уставок ALSTOM T&D, имеют различную частоту обновления. Если частота обновления программного обеспечения для диспетчерского управления отличается от частоты обновления устройств MiCOM P124, то в этом случае, может наблюдаться различие между указанными значениями.

Действия:

Установите частоту обновления измерений программного обеспечения диспетчерского управления или программного обеспечения уставок равной 1 секунде.

5.3.2.2 Устройство MiCOM больше не отвечает**Проблема:**

При запросе через линию связи с помощью программного обеспечения диспетчерского управления устройство **MiCOM P124** не отвечает.

Причина:

Этот тип проблем, в основном, связан с ошибками в параметрах связи **MiCOM P124**.

Действия:

Проверьте параметры связи (скорость передачи данных, контроль четности, и т.д.) - согласно уставкам на ПК диспетчера.

Проверьте сетевой адрес **MiCOM P124**. Проверьте, что этот адрес не используется другим устройством, подключённым к этой же локальной сети. Проверьте, что другие устройства в этой локальной сети отвечают на запросы диспетчера. Проверьте, что пароль не активен в реле последние 5 минут.