



# Дифференциально-фазная защита линии MiCOM P547 80TE

## **РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ**

**Дата:**

**Версия аппаратная:** К

**Версия ПО:** 52

**Схема соединений:** 10P54702xx (xx = 01 до 02)  
10P54703xx (xx = 01 до 02)  
10P54704xx (xx = 01 до 02)  
10P54705xx (xx = 01 жл 02)

**MT**



# СОДЕРЖАНИЕ

---

<b>1.</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>3</b>
1.1	Периодичность технического обслуживания	3
1.2	Выполнение проверок	3
1.2.1	Сигнализация	3
1.2.2	Оптически изолированные входы	3
1.2.3	Выходные реле	3
1.2.4	Контроль измерений	3
1.3	Методы ремонта	4
1.3.1	Терминал защиты MiCOM P547 80TE	4
1.3.1.1	Замена реле целиком	4
1.3.1.2	Замена печатной платы	5
1.4	Повторная калибровка	6
1.4.1	Терминал защиты MiCOM P547 80TE	6
1.5	Замена встроенной батареи	6
1.5.1	Инструкция по замене батареи	6
1.5.2	Проверки после замены батареи	6
1.5.3	Утилизация батареи	7
1.6	Чистка	7



## 1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 1.1 Периодичность технического обслуживания

Рекомендуется выполнять периодический контроль технического состояния оборудования поставленного AREVA T&D (AREVA Передача и Распределение). Учитывая относительно невысокую частоту срабатываний устройств релейной защиты, а также их исключительную важность в обеспечении надежной работы энергосистемы, проверки технического состояния должны выполняться на регулярной основе.

Устройства релейной защиты производства AREVA T&D (AREVA Передача и Распределение) рассчитаны на срок службы не менее 20 лет.

Терминалы защиты серии MiCOM имеют постоянно действующую функцию самоконтроля и поэтому для проверки технического состояния требуются меньшие трудозатраты по сравнению с устройствами РЗА ранних выпусков. Однако периодический контроль все же необходим, для контроля работоспособности терминала защиты в полной схеме (с учетом внешних связей терминала).

### 1.2 Выполнение проверок

Несмотря на то, что часть проверок может быть выполнена дистанционно с использованием функциональных возможностей связи с терминалом защиты, рекомендуется все же выполнять проверки локально (т.е. по месту установки терминала). Возможности дистанционной проверки зачастую ограничены проверкой правильности измерений токов и напряжений, а также просмотром информации, накопленной счетчиками контроля технического состояния выключателя.



**Прежде чем выполнять какие либо работы на терминале защиты, необходимо ознакомиться с требованиями стандарта по безопасности (SFTY/4L M/E11) или более позднее издание, или с главами Инструкция по Безопасности и Технические Данные, а также с табличкой заводских данных на передней панели терминала.**

#### 1.2.1 Сигнализация

В первую очередь необходимо проверить статус светодиода *Alarms (Сигналы)* сигнализирующего о наличии сообщений сигнализации. Если светодиод мигает или горит постоянно, необходимо поочередным нажатием на клавишу [1] прочитать все сообщения сигнализации, а затем сбросить светодиодную индикацию нажатием клавиши «С» (Сброс).

#### 1.2.2 Оптически изолированные входы

Проверка реакции терминала защиты на активирование оптически изолированных входов может быть проведена согласно п. 5.2.6 главы Наладка (P547/RU CM).

#### 1.2.3 Выходные реле

Проверка выходных реле может быть проведена согласно п. 5.2.7 главы Наладка (P547/RU CM).

#### 1.2.4 Контроль измерений

Если терминал защиты подключен к действующей электроустановке (обтекается током нагрузки), то результаты измерений выполняемых терминалом сравниваются с известными значениями токов и напряжений полученных из других источников. Совпадение значений параметров, выводимых на ЖКД в меню ИЗМЕРЕНИЯ, с ожидаемыми величинами, означает, что аналого-цифровое преобразование в терминале защиты выполняется правильно.

В противном случае, для проверки правильность работы аналоговых входов терминала необходимо через испытательные блоки (если используются) или

непосредственно на зажимы реле подать токи и напряжения от проверочной установки.

### 1.3 Методы ремонта

#### 1.3.1 Терминал защиты MiCOM P547 80TE

При появлении неисправности в устройстве защиты в то время когда оно введено в эксплуатацию, то в зависимости от характера неисправности, реле контроля исправности устройства изменяет состояние своих контактов для передачи информации внешним устройствам. Учитывая высокую плотность монтажа на поверхности печатной платы, ремонт платы на объекте не возможен. Следовательно, заменяется либо реле защиты целиком либо дефектная плата выявленная с помощью встроенных функций диагностики. Рекомендации по идентификации дефектной платы могут быть найдены в разделе Анализ проблем (P547/RU TS).

Предпочтительным считается замена терминала защиты целиком, поскольку это гарантирует защиту внутренних компонентов реле от повреждения электростатическим разрядом и полностью исключает вопросы совместимости заменяемой платы с реле. Однако в некоторых случаях возникают сложности с демонтажем терминала в связи с затрудненным доступом с обратной стороны панели/шкафа или жесткими проводниками внешних связей.

Ремонт устройства защиты методом замены дефектных плат снижает транспортные расходы, но, в свою очередь, требует чистоты и сухой окружающей среды на объекте, а также высокого профессионализма от персонала выполняющего ремонтные работы. Кроме этого, ремонт, выполненный неавторизованным сервисным центром, лишает пользователя заводской гарантии.



**До начала выполнения каких либо работ на устройствах защиты, пользователь должен знать содержание раздела Безопасность и Технические данные устройства, а также номинальные данные устройства по заводской табличке.**

##### 1.3.1.1 Замена реле целиком

Конструкция корпуса и блоков зажимов реле предусматривает возможность замены реле целиком, без необходимости отключения проводников внешних связей.

До начала выполнения работ с обратной стороны реле, необходимо изолировать от реле все цепи токовых входов, а также все цепи по которым на реле подается напряжения (переменное или постоянное).



**Примечание:** В реле серии MiCOM предусмотрено закорачивание клемм токовых входов при отделении блока зажимов от реле.

Отключите от реле проводник заземления, кабель IRIG-B и оптоволоконные связи с обратной стороны реле.

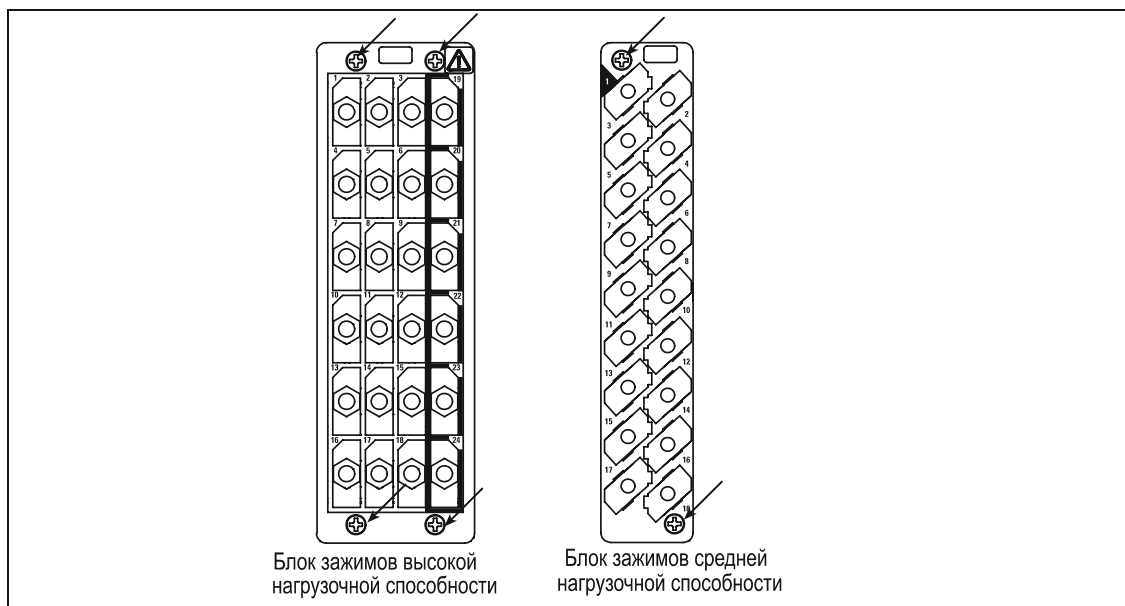


Рис. 1: Расположение винтов крепления блоков зажимов

В реле используется два типа зажимов это блоки зажимы с высокой нагрузочной способностью и блоки средней нагрузочной способности, которые закреплены на задней стенке корпуса реле с помощью винтов, расположение которых показано на Рис. 1.

Примечание: Рекомендуется использование отверток с магнитным сердечником для снижения риска потери винтов или оставления в блоке зажимов.

Отделите блоки зажимов от реле не прилагая больших усилий и не повреждая проводники внешнего монтажа.

Удалите винты крепления реле к панели, стойке, кассете и т.п. Эти винты имеют головку большего размера. Доступ к винтам обеспечивается при открытых откидных крышках на передней панели реле.



**Если верхняя и нижняя откидные крышки сняты, то открывается доступ к винтам с головками меньшего диаметра, которые не следует выкручивать, т.к. они используются для крепления передней панели к корпусу реле.**

Учитывая значительный вес реле, из-за встроенных трансформаторов осторожно извлеките реле из панели, стойки, кассеты и т.п.

Для монтажа нового или отремонтированного реле выполните операции в обратной последовательности, проверьте, что подключен проводник заземления, а блоки зажимов, кабель IRIG-B и оптоволоконные линии связи подключены на прежние места. Для облегчения определения местоположения, блоки зажимов имеют буквенную маркировку начиная с буквы «А», для блока расположенного с левой стороны глядя на реле с обратной стороны.

После завершения монтажа, реле должно быть проверено согласно п.п. 1-9 данного Руководства по Наладке (P547/RU CM).

### 1.3.1.2 Замена печатной платы

Замена печатных плат или других компонентов расположенных в корпусе терминала защиты должна выполняться авторизованным сервисным центром AREVA T&D. Кроме этого, ремонт выполненный неавторизованным сервисным центром, лишает пользователя заводской гарантии.



**До демонтажа передней панели для последующей замены печатной платы, необходимо отключить питание реле и выдержать паузу не менее 5с. Настоятельно рекомендуется также изолировать от реле цепи трансформаторов тока, цепи напряжения и цепи отключения.**

Специалисты отдела Автоматизации компании AREVA T&D доступны в любой стране, и поэтому настоятельно рекомендуется доверять выполнение ремонтных работ только опытному персоналу прошедшему соответствующее обучение. По этой причине в данный раздел не включена подробная информация по методам разборки и сборки терминала.

## 1.4 Повторная калибровка

### 1.4.1 Терминал защиты MICOM P547 80TE

Повторная калибровка реле не требуется если не **выполнялась замена хотя бы одной из плат модуля аналоговых входов**, т.к. замена любой из плат данного модуля непосредственно влияет на калибровку реле.



Не смотря на то, что калибровку можно выполнить на объекте при наличии испытательного оборудование требуемого класса точности и специальной программы калибровки установленной на ПК, рекомендуется выполнять эту работу силами изготовителя реле или в сертифицированном сервисном центре компании.

## 1.5 Замена встроенной батареи

В каждом реле устанавливается батарея, поддерживающая хранение данных статуса и работу внутренних часов при потере питания оперативным током. Сохраняемые данные включают осциллограммы, записи регистратора событий, записи регистратора аварий, тепловое состояние защищаемого объекта на момент отключения питания реле.

Батарея должна периодически заменяться, однако при неисправности или разряде батареи подается соответствующий сигнал, как результат функции постоянного самоконтроля исправности реле.

Если на время обесточенного состояния реле не требуется поддерживать работу часов и хранение данных, батарея должна быть удалена, согласно следующим указаниям и не заменяться на новую.



**До начала выполнения каких либо работ на устройствах защиты, пользователь должен знать содержание раздела Безопасность и Технические данные устройства, а также номинальные данные устройства по заводской табличке.**

### 1.5.1 Инструкция по замене батареи

Откройте нижнюю откидную крышку на передней панели реле.

Осторожно извлеките батарею из отсека. Для этого в качестве рычага необходимо использовать небольшую отвертку с изолированным сердечником.

Убедитесь, что металлические контакты в отсеке батареи не замаслены или загрязнены, а также на них отсутствуют следы коррозии.

Извлеките из упаковки новую батарею и установите в отсек батареи с соблюдением полярности указанной в отсеке.



**Примечание: Допускается применение только литиевых батарей размера 1/2 AA с напряжением 3,6В. Категория безопасности UL (Underwriters Laboratory), CSA (Canadian Standards Association) или VDE (Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke).**

Убедитесь в том, что батарея надежно зафиксирована в отсеке, а выводы батареи находятся в хорошем контакте с металлическими пластинами внутри отсека.

Закройте нижнюю откидную крышку на передней панели реле.

### 1.5.2 Проверки после замены батареи

В качестве подтверждения того, что после замены батареи будут поддерживаться работа календаря, часов и хранение данных, в ячейке [0806: DATE and TIME, Battery



Status] (ДАТА и ВРЕМЯ, Состояние Батареи) должно быть значение 'Healthy' (Исправно).

Если требуется дополнительное подтверждение правильности замены батареи, выполните операции по п.5.2.3 «Дата и Время» Руководства по Наладке (P547/RU CM).

### 1.5.3 Утилизация батарей

Утилизация использованных батарей должна выполняться в соответствии с требованиями к утилизации литиевых батарей, действующими в стране пользователя данного реле.

## 1.6 Чистка

Прежде чем приступить к чистке терминала защиты, убедитесь, что все цепи источников переменного или постоянного тока, цепи трансформаторов тока и трансформаторов напряжения должны быть отключены от реле во избежание поражения электрическим током.



Чистка оборудования выполняется с использованием смоченной чистой водой тканью без волокон. Не рекомендуется использование растворителей или абразивных чистящих средств, т.к. это может повредить поверхность реле и оставить токопроводящую пленку.