

PROFILE P3

Руководство по эксплуатации



Рисунок 1 – Портативное устройство PROFILE P3



Версия 2.0

Май 2014 г.



PROFILE P3

Руководство по эксплуатации

www.camlinpower.com

Оглавление

1.	Введение	01
2.	Общее описание системы Profile	02
3.	Эксплуатация Profile	04
3.1	Меню испытания автоматического выключателя	
3.2	Выбор из заранее заданных параметров испытания	
3.3	Настройка режима запуска и эксплуатации	
3.4	Предварительное подтверждение	
3.5	Состояние полной готовности	
3.6	Начало испытания и обработка информации	
3.7	Результаты анализа	
3.8	Опции обработки результатов испытаний	
4.	Вспомогательное меню	19
4.1	Настройка и просмотр протоколов Profile	
4.2	Импорт данных	
4.3	Статус портативного устройства	
4.4	Экспорт протоколов испытаний	
5.	Настройка	41
5.1	Дата и время	
5.2	Настройки языка	
5.3	Сравнение	
5.4	Характеристики – Общее время срабатывания	
6.	Индикация режима питания	45
7.	Процедура обновления прошивки	46
8.	Загрузка параметров объекта	48
9.	Инструкции по проведению испытаний в автономном режиме	52
10.	Приложение. Список параметров анализа с расшифровкой.	56

1. Введение

PROFILE P3 позволяет точно определить состояние автоматических выключателей при всех напряжениях. Фиксация критически важного «первого срабатывания при размыкании» показывает, как выключатель поведет себя в ситуации реального отказа.

Замедленное срабатывание при размыкании автоматического выключателя может вызвать серьезные нарушения в силовых сетях и привести к:

- Масштабным нарушениям энергоснабжения.
- Повреждению установки.
- Ситуациям, создающим угрозу безопасности.
- Штрафным санкциям по индексам количества прерываний / минутных прерываний энергоснабжения потребителей (CI/CML).

Стандартная процедура испытаний требует изоляции автоматического выключателя. Однако зачастую такое **первое срабатывание при размыкании** может на время решить любую проблему, связанную с замедленным срабатыванием.

Поэтому фиксация **первого срабатывания при размыкании** необходима для эффективного контроля состояния автоматического выключателя.

PROFILE P3 предлагает экономичное решение, обеспечивая:

- Быстрое и простое испытание в режиме онлайн.
- Фиксацию критически важного **первого срабатывания при размыкании**.
- Анализ дефектов автоматического выключателя на объекте.
- Эффективное рассмотрение критически важных ресурсов.
- Совмещение испытаний реле и автоматического выключателя.

PROFILE P3 – это мощный диагностический инструмент для анализа:

- Времени срабатывания главного контакта.
- Времени срабатывания и состояния вспомогательного контакта.
- Работоспособности замыкающих и размыкающих катушек.
- Состояния цепи источника питания постоянного тока.
- Общего времени срабатывания.

2. Общее описание системы Profile

Profile P3 и все принадлежности системы поставляются в переносном футляре повышенной прочности.

Портативное устройство Profile P3

Устройство представляет собой систему сбора и анализа данных на базе микропроцессора. Управление осуществляется посредством интегрированной буквенно-цифровой клавишной панели, позволяющей выбирать опции графического пользовательского интерфейса (GUI) на большом цветном ЖК экране. Соединения датчиков и соединения питания показаны на Рисунке 1 – Портативное устройство Profile P3. Модель P3 поставляется в комплекте с восемью перезаряжаемыми аккумуляторами AA, а также с устройством питания постоянного тока для зарядки аккумуляторов и питания P3 при работе на месте в режиме постоянной полной готовности. Модель P3 включает съемный ремешок, который можно закрепить с любой стороны устройства.

Датчик силы постоянного тока

Датчик силы постоянного тока подключается к шести штыревому соединителю (см. Рис. 1) и работает в диапазоне от 0 до 200 ампер. Он подключается к источнику постоянного тока (при необходимости) либо к размыкающей или замыкающей катушке, и питается напрямую от портативного устройства P3.

Концевые выводы измерения напряжения постоянного тока

Концевые выводы с предохранителями и соединениями-зажимами типа «крокодил» используются для измерения напряжения постоянного тока автоматического выключателя. Концевые выводы имеют номинал 1000 вольт и работают в диапазоне измерений ± 400 В.

Трансформаторы тока (ТТ) с зажимами-прищепками

Три ТТ с зажимами-прищепками используются для определения времени срабатывания главного контакта (Mcon) при размыкании или замыкании путем измерения силы тока в первичном контуре.

Зажимы закрепляются на вторичной проводке главных защитных ТТ и подключаются к 4-х штырьковым разъемам, как показано на Рисунке 1.

Источник питания постоянного тока

Для зарядки перезаряжаемых аккумуляторов и для питания портативного устройства в режиме постоянной полной готовности предусмотрен источник питания постоянного тока.

Интерфейс запуска/синхронизации устройства

К восьми штырьковому разъему можно подключить устройство сопряжения через специальное устройство. Данная функция предусмотрена для будущего применения, когда устройства смогут обмениваться данными, синхронизироваться и запускаться с помощью портативного устройства РЗ.

Дополнительные принадлежности

Для загрузки нового ПО, а также файлов данных, таких как файлы протоколов и данные об управлении объектом, предусмотрена карта памяти USB. Также предусмотрен кабель USB, который позволяет перенести результаты испытаний на ПК либо напрямую, либо посредством утилиты Replay Pro.

3. Эксплуатация Profile

Главный экран делится на три отдельные части, как показано ниже:

- Заголовок приложения используется для отображения большей части базовой информации по эксплуатации портативного устройства и всегда находится в верхней части экрана.
- Главный экран приложения позволяет просматривать информацию об испытаниях и анализе результатов, как в форме таблицы, так в графическом виде.
- В нижней части экрана приложения отображается фиксированный набор из 5 программируемых кнопок, соответствующих 5 функциональным клавишам внизу на клавишной панели. Их значения будут зависеть от контекста, и каждая кнопка будет соответствовать действию, доступному для конкретного экрана.

Стартовый экран Profile P3 показан на Рисунке 2.

- CB Test («Испытание автоматического выключателя»): помогает пользователю выполнить соответствующие этапы испытания.
- Auxiliary («Вспомогательные функции»): позволяет просматривать сохраненные результаты испытаний, импортировать данные на портативное устройство и отображать статус системы.
- Setup («Настройка»): позволяет изменять дату и время, а также формат даты.



Рисунок 2 – Главный экран

На Рисунке 3 показано, как правильно подключать Profile для проведения трехфазного испытания находящегося под током автоматического выключателя.

- Постоянный ток, проходящий через размыкающую катушку, измеряется с помощью ТТ на эффекте Холла и позволяет анализировать работу как размыкающей катушки, так главного механизма.
- Измерение с помощью датчика напряжения позволяет точно определить состояние аккумулятора постоянного тока и соответствующей электропроводки.
- ТТ с зажимом-прищепкой выявляют прерывание тока, проходящего по главной цепи.

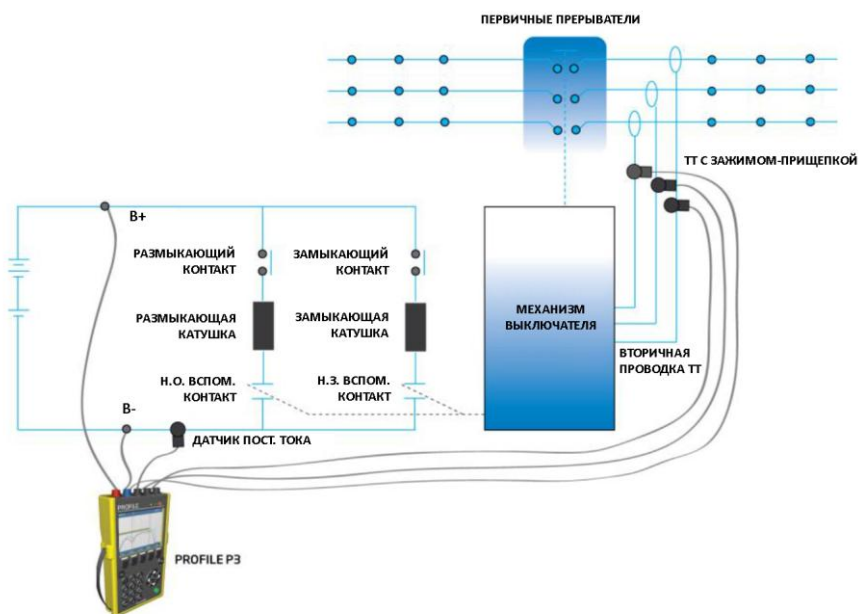


Рисунок 3 – РЗ, подключенный для трехфазного испытания
в режиме реального времени

3.1 Меню испытания автоматического выключателя

Через данное меню пользователь проводит испытание автоматического выключателя и записывает профили размыкания и замыкания. Как показано на Рисунке 4, предусмотрено три опции настройки параметров испытания. По завершении настройки параметров пользователь выбирает последовательность испытания посредством выбора типа операции, т. е. TRIP/CLOSE/TRIP FREE (РАЗМЫКАНИЕ/ЗАМЫКАНИЕ/СВОБОДНОЕ РАЗМЫКАНИЕ), и режима испытания, т. е. SINGLE (ОДИНОЧНОЕ) или MULTI (МНОГОКРАТНОЕ). После подтверждения настроек параметров испытания пользователь должен подсоединить испытательные датчики, и на экране отобразится правильность их подключения до приведения устройства в полную готовность для записи профиля. Опция настройки РЗ на режим MULTI (МНОГОКРАТНОЕ) позволяет фиксировать и сохранять данные о многочисленных размыканиях и замыканиях.

Интеллектуальная система управления питанием позволяет сохранять подключение портативного устройства и зажима постоянного тока к источнику питания на неопределенный период времени.

Подробное пояснение каждого этапа подготовки устройства Profile к проведению трехфазного испытания в режиме реального времени представлено ниже.

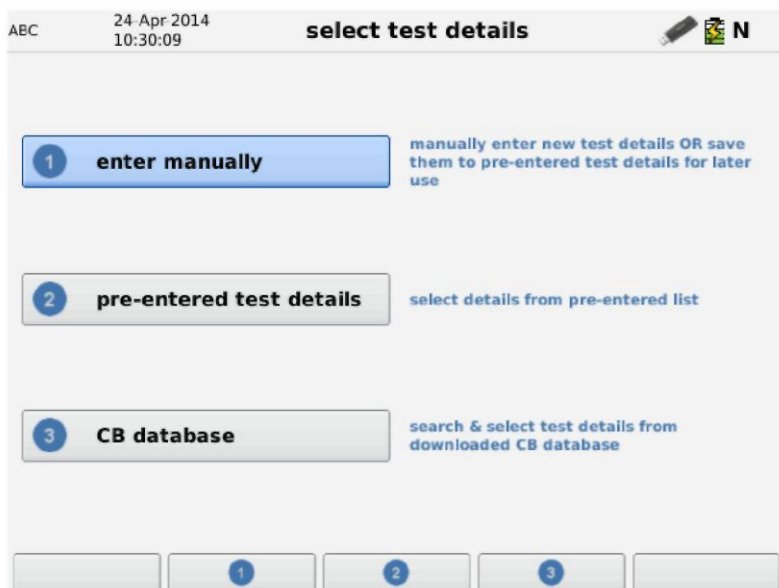


Рисунок 4 – Настройка параметров испытания

Ручной ввод параметров испытания

Выбор опции *enter manually* («ручной ввод») отображает экран, показанный на Рисунке 5, и позволяет пользователю вручную ввести новые параметры испытания в каждом из следующих четырех полей:

1. Substation («Подстанция») – индивидуальное название подстанции.
2. Breaker ID («Идентификатор выключателя») – индивидуальный идентификатор автоматического выключателя.
3. Breaker Type («Тип выключателя») – тип автоматического выключателя.
4. Circuit ID («Идентификатор цепи») – индивидуальный идентификатор цепи.

Необходимо отметить, что все эти поля могут содержать как буквы, так и цифры, которые вводятся посредством буквенно-цифровой клавишной панели и клавишей переключения режимов панели. Минимальное количество символов – 2, максимальное – 35. Если параметры уже сохранены в базе данных РЗ по автоматическим выключателям, то при вводе первого символа в любое поле все начинающиеся с него названия отображаются в выпадающем меню, из которого их может выбрать пользователь.

Следующие поля являются обязательными: Название подстанции, Идентификатор и тип выключателя, при этом поле идентификатора цепи заполнять необязательно.

Данные параметры испытания могут сразу же использоваться для проведения испытания автоматических выключателей или быть сохранены в качестве заранее заданных параметров испытаний для последующего использования.

Также существует опция загрузки предыдущих параметров испытания и редактирования соответствующего поля перед продолжением испытания или повторным сохранением параметров в качестве заранее заданных параметров испытаний для последующего использования.

ABC

24-Apr-2014
10:31:01

fill in test details

 N

Substation	CAMLIN POWER
	Substation unique name
Breaker Id	SIMULATION
	Unique Breaker Identifier
Breaker Type	TEST
	Type of Breaker under test
Circuit Id	TRIP
	Breaker location within substation

Enter alphanumeric characters only. Field length: minimum 3, maximum 35

change field

load previous details

save details

next

Рисунок 5 – Ручной ввод параметров испытания

3.2 Выбор из заранее заданных параметров испытания

Пользователь может выбрать параметры из заранее заданного списка, который либо загружается через порт USB, либо сохраняется посредством ручного ввода (см. Рисунок 6). Параметры испытания могут выбираться с экрана путем набора номера соответствующего ряда (от 1 до 9) на клавишной панели. Если открыто несколько экранов с информацией, результаты могут перелистываться по девять за раз с помощью клавиш со стрелками влево/вправо.

Конкретная подстанция также может выбираться набором начальной части названия подстанции в поле сверху экрана. Поле подстанции выбирается нажатием экранной клавиши *change field* («изменить поле»). Экранная клавиша *reset* («сброс») возвращает экран ко всем заранее заданным параметрам испытания. Для быстрого поиска необходимых параметров испытания пользователь также может воспользоваться функцией сортировки, которую можно применить к любому столбцу для отображения данных в порядке возрастания или убывания. Это производится нажатием экранной клавиши *change column* («редактировать столбец»), а затем экранной клавиши *sort* («сортировать»). Когда выбран ряд, содержащий необходимые параметры, пользователь нажатием клавиши ОК переходит на следующий экран. Клавиша *update* («обновить») позволяет редактировать любое поле перед проведением испытания.

The screenshot shows a software interface titled "pre-entered test details". At the top, there is a status bar with "ABC", "24 Apr 2014", and "10:56:42". Below this is a "Substation:" label followed by an empty text input field. The main part of the screen is a table with four columns: "Substation", "Breaker", "Type", and "Circuit". The table contains nine rows of data, with the last row (row 9) highlighted in blue. Below the table, there is a "Page 1 of 1" indicator. At the bottom of the screen, there are five buttons: "change field", "reset", "update", "change column", and "sort".

	Substation ^	Breaker	Type	Circuit
1	CAMLIN GROUP	Simulation9	Test	Close
2	CAMLIN GROUP	Simulation8	Test	Trip
3	CAMLIN GROUP	Simulation7	Test	Trip
4	CAMLIN POWER	Simulation6	Test	Close
5	CAMLIN POWER	Simulation5	Test	Close
6	CAMLIN POWER	Simulation4	Test	Close
7	CAMLIN POWER	Simulation3	Test	Trip
8	CAMLIN POWER	Simulation2	Test	Trip
9	CAMLIN POWER	Simulation	Test	Trip

Page 1 of 1

change field reset update change column sort

Рисунок 6 – Заранее заданные параметры испытания

Выбор настроек из базы данных автоматического выключателя (AB)

Пользователь может искать параметры испытания в загруженной базе данных автоматического выключателя, начиная с поиска по названию подстанции в поле подстанции, как показано на Рисунке 7. Если искомые параметры есть в базе, то список названий подстанций появится в выпадающем меню. После выбора названия подстанции с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз и нажатия клавиши ОК открывается список идентификаторов выключателей для данной подстанции. Автоматический выключатель, который должен пройти испытание, может быть выбран либо путем прокручивания вниз списка с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз и нажатия клавиши ОК, либо вводом первых символов в поле идентификатора выключателя. Затем остальные поля (тип выключателя (Breaker Type) и идентификатор цепи (Circuit ID)) заполняются автоматически. Параметры можно выбрать заново нажатием экранной клавиши *reset* («сброс»). После выбора необходимых параметров переход пользователя на следующий экран осуществляется нажатием клавиши ОК или экранной клавиши *next* («далее»).

The screenshot shows a software interface titled "select test details". At the top left, it displays "ABC", "24-Apr-2014", and "10:57:20". At the top right, there is a battery icon and a signal strength icon labeled "N".

The interface is divided into two main sections:

- 1. Substation:** Contains a text box with "Camlin Power". Below it, instructions read: "Start typing Substation name. When found select it from suggested drop down list".
- 2. Breaker ID:** Contains a text box and a list titled "Substation Breakers:". The list includes "Simulation" (highlighted in blue), "Simulation10", "Simulation11", "Simulation12", "Simulation13", "Simulation14", "Simulation15", and "Simulation16". A green arrow points from the Substation section to this list.

Below these sections are two more fields:

- Breaker Type:** A text box containing "Test".
- Circuit ID:** A text box containing "Trip".

At the bottom, a status bar reads "Demo Total 35 Records From: 24-04-2014". Below this are four buttons: "reset", an empty button, another empty button, and "next".

Рисунок 7 – Выбор параметров испытания из базы данных автоматического выключателя

3.3 Настройка режима запуска и эксплуатации

Если начальные параметры испытания выбраны посредством одной из трех опций, описанных в разделе 3.2, можно выбрать следующие режимы эксплуатации путем нажатия соответствующей экранной клавиши:

- Режим испытания – Single или Multi.
- Режим запуска – Normal (Нормальный) или Sensitive (Чувствительный).
- Режим эксплуатации АВ – Trip (Размыкание), Close (Замыкание) или Trip Free (Свободное размыкание).

На Рисунке 8а показаны настройки по умолчанию для испытания первого срабатывания при размыкании, а на Рисунке 8б показаны

Необходимо отметить, что чувствительный режим запуска (Sensitive) следует использовать только для размыкающих или замыкающих катушек, в которых ток очень низкий и недостаточен для запуска РЗ, в отличие от нормального режима запуска (Normal). Чувствительный режим запуска (Sensitive) характеризуется большей вероятностью ложного срабатывания из-за более низкого отношения сигнал/шум.

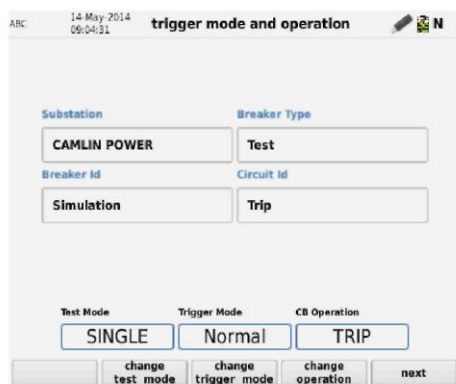


Рисунок 8а – Нормальный режим испытания (Normal)

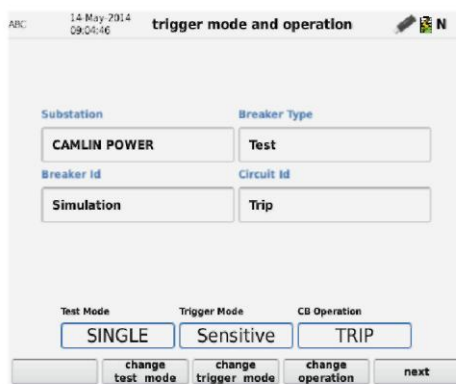


Рисунок 8б – Чувствительный режим испытания (Sensitive)

Выбор режима MULTI позволяет фиксировать многократные размыкания и замыкания. После каждого размыкания или замыкания РЗ автоматически придет в полную готовность в течение 15 секунд.

3.4 Предварительное подтверждение

К этому моменту пользователь уже ввел все необходимые параметры испытания и может нажать экранную клавишу *next* («далее») и перейти к подключению испытательных датчиков портативного устройства к автоматическому выключателю, как показано на Рисунке 9. Диагностические соединения с автоматическим выключателем показаны на Рисунке 3.

The screenshot displays a software interface titled "confirm connections". At the top left, it shows "ABC" and the date/time "24-Apr-2014 11:00:42". At the top right, there are icons for a USB drive and a battery, followed by the letter "N". Below the title, there are five green status indicators: "V", "L1", "L2", "L3", and "I". The interface is divided into two columns of input fields. The left column has "Substation" with the value "Camlin Power", "Breaker Id" with the value "Simulation", and "Trigger Mode" with the value "SINGLE". The right column has "Breaker Type" with the value "Test", "Circuit Id" with the value "Trip", "DC Voltage" with the value "23.9 V", and "Operation" with the value "TRIP". In the center, it says "Captured: 0 Saved: 0" and "=- Connect Probes & Press OK =-". Below this is a progress bar showing "100%". At the bottom, there are five empty rectangular buttons corresponding to the status indicators above.

Рисунок 9 – Правильно выполненные диагностические соединения

После подключения датчиков пользователь получает четкое визуальное подтверждение того, что испытательные датчики были правильно подключены перед эксплуатацией автоматического выключателя. Наверху экрана отображается статус подключенного датчика. **Зеленый** фон означает, что датчик обнаружен, а **оранжевый** указывает на то, что либо датчик не был подключен, либо соединение по данному каналу плохое.

Рисунок 10 показывает, что при подключении зажима L3 ТТ возникла проблема.

ABC 24-Apr-2014 11:01:17 **confirm connections** N

V **L1** **L2** **L3** **I**

Substation **Breaker Type**

Camlin Power Test

Breaker Id **Circuit Id**

Simulation Trip

Captured: 0 Saved: 0

-= Connect Probes & Press OK =-

100%

Trigger Mode **DC Voltage** **Operation**

SINGLE 23.9 V TRIP

Рисунок 10 – Неправильные диагностические соединения

3.5 Состояние полной готовности

Если пользователь удовлетворен проверками состояния перед испытанием, он может нажать клавишу ОК и перейти на экран согласно Рисунку 11а, на котором показано, что модуль сбора данных РЗ готов к фиксации данных путем включения индикатора ARMED (ГОТОВ К РАБОТЕ).

ПРИМЕЧАНИЕ: В некоторых случаях РЗ может срабатывать до размыкания автоматического выключателя. Обычно это происходит из-за тока уже текущего по цепи, к которой подключен датчик постоянного тока. Если это происходит, пользователь должен определить причину ложного срабатывания и, по необходимости, изменить положение датчика постоянного тока.

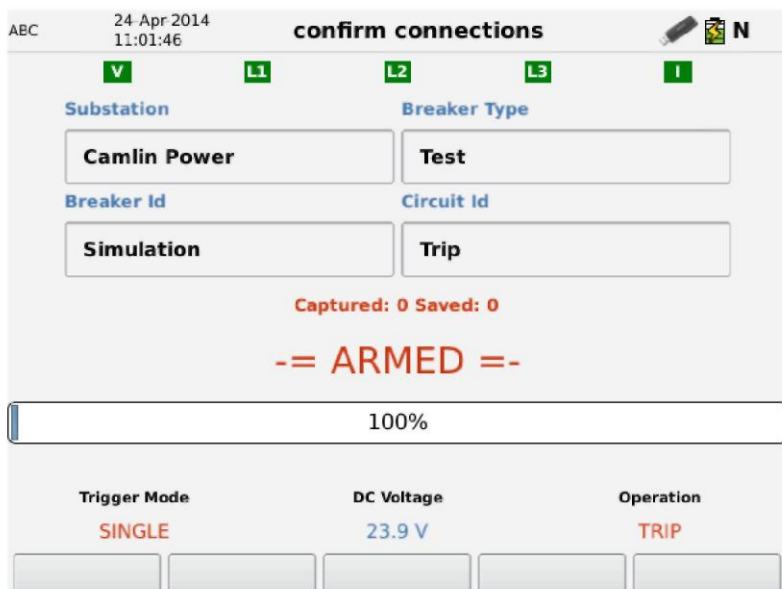


Рисунок 11 – Profile в состоянии полной готовности

3.6 Начало испытания и обработка информации

На данном этапе пользователь готов провести испытание путем электрического размыкания или замыкания автоматического выключателя. В ходе фиксации и анализа данных на экране по порядку отображаются следующие сообщения:

CAPTURING, DATA TRANSFER, ANALYSING, ANALYSIS DONE (ФИКСАЦИЯ, ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ, АНАЛИЗ, АНАЛИЗ ЗАВЕРШЕН)

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда РЗ находится в режиме MULTI, анализ проводится в фоновом режиме, что позволяет РЗ быстро вернуться в состояние полной готовности. Это отображается на экране посредством следующих сообщений:

CAPTURING, DATA TRANSFER, ARMING, ARMED (ФИКСАЦИЯ, ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ, ПОДГОТОВКА, ГОТОВ К РАБОТЕ)

3.7 Результаты анализа

По завершении анализа данные результаты отображаются в форме таблицы и графика, как показано на Рисунке 12а.

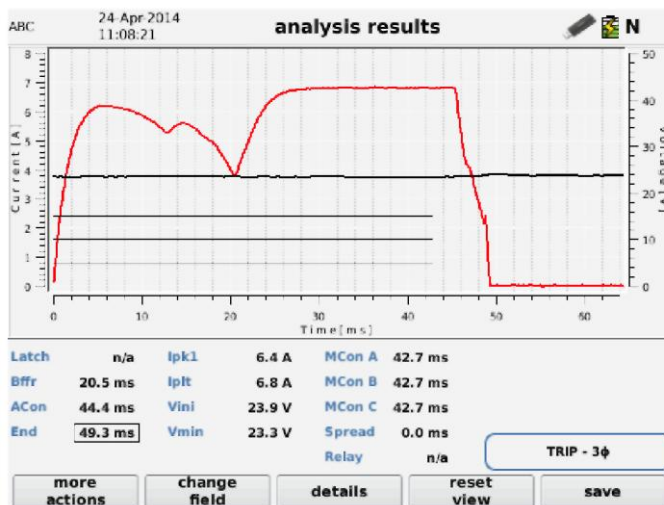


Рисунок 12а – Результаты анализа

Пользователь может изменить выбранное поле и выбрать параметры зажима, буфера, вспомогательного контакта и конечные параметры путем нажатия экранной клавиши *Change Field* («Изменить поле»), и соответствующее положение будет показано на графике. Черные горизонтальные линии обозначают время срабатывания и отклонение главного контакта. Также нажатие экранной клавиши *Details* («Подробнее») позволяет пользователю пометить запись как GOOD (ХОРОШО), BAD (ПЛОХО), SUSPECT (ПОДОЗРИТЕЛЬНО) или SIGNATURE (ПОКАЗАТЕЛЬНО) (контрольная отметка для типа выключателя) и внести комментарии, как показано в примере на Рисунке 13. Клавиши со стрелками можно использовать для увеличения, уменьшения или перемещения графика на экране.

ПРИМЕЧАНИЕ: Когда показатели фиксируются в режиме MULTI, анализ результатов не отображается. Нажмите ESC, и появится сообщение «Are you sure you want to Cancel?» («Вы уверены, что хотите отменить действие?»), затем нажмите экранную клавишу Yes («Да»). Путем продолжительного нажатия ESC пользователь может выбрать другой режим испытания или вернуться на главный экран. Опция отображения формы волны переменного тока (см. Рисунок 12б) в момент, когда размыкается или замыкается выключатель, доступна путем нажатия клавиши *more actions* («другие действия») и выбора *display Mcon AC data* («отобразить данные переменного тока главного контакта»).

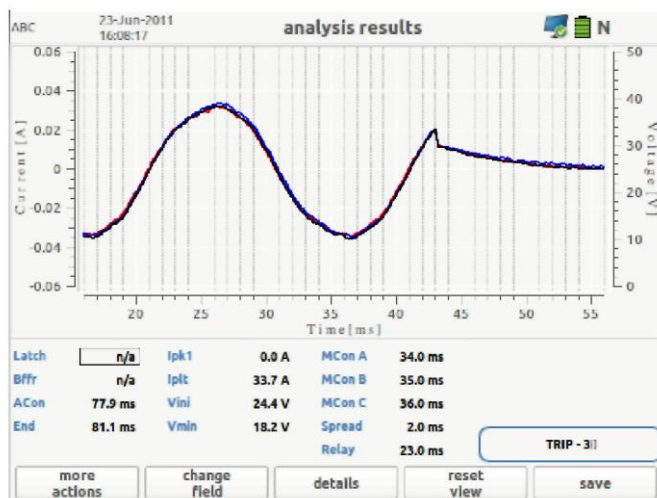


Рисунок 126 – Форма волны переменного тока

Пользователь может отобразить результаты испытаний для просмотра и анализа согласно разделу 4.1.

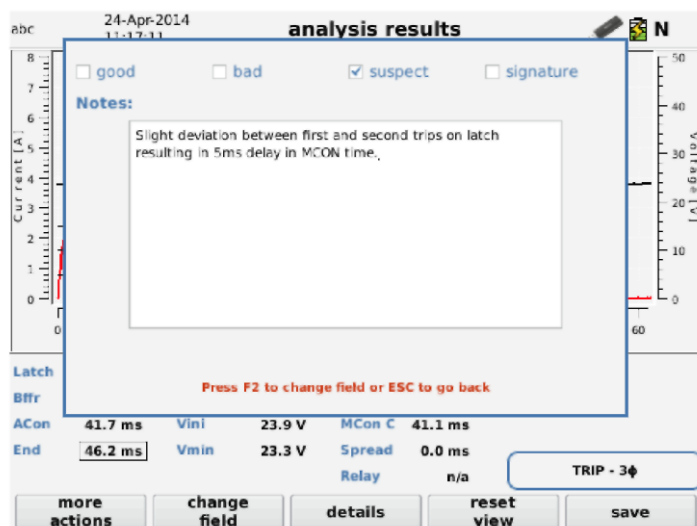


Рисунок 13 – Параметры испытания

3.8 Опции обработки результатов испытаний

По завершении испытания доступны следующие опции:

- Изменение параметров испытаний, как описано в разделе 3.7.
- Сохранение или удаление протокола испытания.
- Если выбрана опция Save («Сохранить»), пользователь может провести следующее испытание. Если выбрана эта опция, то отображается начальная страница проведения испытания для выбора параметров испытания.
- Если протокол испытания не сохраняется, или не выбрана опция для проведения следующего испытания, то пользователь возвращается на главный экран.

4. Вспомогательное меню

Если на главном экране выбран значок Auxiliary («Вспомогательное меню») (см. Рисунок 2, стр. 5), пользователю становятся доступны четыре опции, представленные на Рисунке 14 ниже.

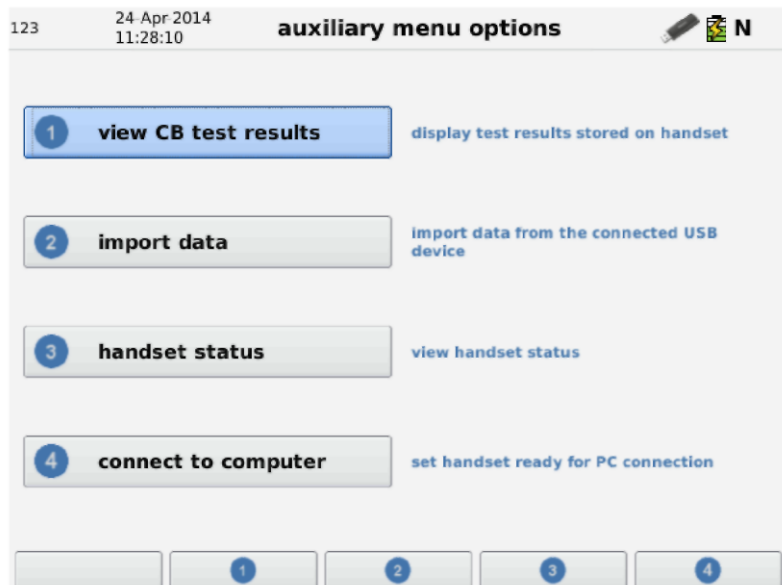


Рисунок 14 – Вспомогательное меню

4.1 Настройка и просмотр протоколов Profile

При выборе опции View CB Tests («Просмотр испытаний АВ») пользователю становится доступен экран, показанный на Рисунке 15а. Протоколы, хранящиеся на портативном устройстве, отображаются в табличной форме. Протокол также может быть представлен для просмотра в режиме графика.

123	24-Apr-2014 11:29:52	test results			N
Substation	Time	Breaker_Id	Breaker_Type	Circuit_Id	
1	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:27	Simulation9	Test	Close
2	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:25	Simulation8	Test	Trip
3	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:24	Simulation7	Test	Trip
4	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:22	Simulation6	Test	Close
5	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:20	Simulation5	Test	Close
6	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:19	Simulation4	Test	Close
7	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:18	Simulation3	Test	Trip
8	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:17	Simulation2	Test	Trip
9	Camlin Power	24-04-2014 11:07	Simulation	Test	Trip

Latch	n/a	lpk1	6.3 A	MCon A	41.2 ms	☐ good
Bfr	20.2 ms	lpt	6.7 A	MCon B	41.2 ms	☐ bad
ACon	43.2 ms	Vini	23.9 V	MCon C	41.2 ms	☐ suspect
End	48.1 ms	Vmin	23.2 V	Spread	0.0 ms	☐ signature
				Relay	n/a	

Page 1 of 1
Filters OFF
TRIP - 3φ

more actions filter options graph select column sort

Рисунок 15а – Испытания на портативном устройстве Profile

123	24-Apr-2014 11:30:01	test results			N
Substation	Time	Breaker_Id	Breaker_Type	Circuit_Id	
1	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:27	Simulation9	Test	Close
2	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:25	Simulation8	Test	Trip
3	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:24	Simulation7	Test	Trip
4	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:22	Simulation6	Test	Close
5	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:20	Simulation5	Test	Close
6	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:19	Simulation4	Test	Close
7	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:18	Simulation3	Test	Trip
8	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:12	Simulation2	Test	Trip
9			Simulation	Test	Trip

1. Custom Filters
2. Filter by selected Substation
3. Filter by selected Breaker Id
4. Show Trips Only
5. Show Closes Only
6. Remove All Filters
ESC : Cancel

A	41.2 ms	☐ good
B	41.2 ms	☐ bad
C	41.2 ms	☐ suspect
d	0.0 ms	☐ signature
		n/a

Page 1 of 1
Filters OFF
TRIP - 3φ

more actions filter options graph select column sort

Рисунок 15б – Опции фильтрации

Опции фильтров протоколов

Следующий диапазон опций для выбора результатов испытаний выводится при нажатии экранной клавиши *filter options* («опции фильтров»), согласно Рисунку 156.

1. *Custom Filters* («Пользовательские фильтры») – позволяет пользователю применять пользовательские настройки фильтрации, как описано ниже.
2. *Filter by selected Substation* («Фильтровать по выбранной подстанции») – отображаются только протоколы, содержащие название выбранной подстанции.
3. *Filter By Selected Breaker ID* («Фильтровать по выбранному идентификатору выключателя») – отображаются только протоколы, содержащие выбранный идентификатор выключателя.
4. *Show Trips Only* («Только размыкание») – отображаются только протоколы по размыканию.
5. *Show Closes Only* («Только замыкание») – отображаются только протоколы по замыканию.
0. *Remove All Filters* («Удалить все фильтры») – сброс всех настроек фильтров.

ESC. Удаляется список меню опций фильтров.

Опция *Custom Filters* («Пользовательские фильтры») позволяет задать несколько критериев поиска для более точной сортировки отображаемых протоколов, как показано на Рисунках 16 и 17. Критерии поиска включают подстанцию, идентификатор выключателя, тип выключателя, а также протоколы могут фильтроваться по виду действия: замыкание, размыкание, свободное размыкание или по маркировке протоколов. Список маркировок включает четыре варианта: Good (Хорошо), Bad (Плохо), Suspect (Подозрительно) и Signature (Показательно). Маркировка Signature ставится в случае, если результаты считаются оптимальными для данного вида автоматического выключателя.

123 24-Apr-2014 11:30:40 **record filter options**  

Substation:	Breaker:	Breaker Type:
CAMLIN GROUP	Simulation	Test
CAMLIN POWER	Simulation2	
Camlin Power	Simulation3	
	Simulation4	
	Simulation5	
	Simulation6	
	Simulation7	
	Simulation8	
	Simulation9	

☐ trip
☐ close
☐ trip free
☐ good
☐ bad
☐ suspect
☐ signature

Record Count: 9

apply selection **clear selection** **change field**

Рисунок 16 – Применение фильтра

123 24 Apr 2014 11:31:10 **test results**  

	Substation	Time	Breaker_Id	Breaker_Type	Circuit_Id
1	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:22	Simulation6	Test	Close
2	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:20	Simulation5	Test	Close
3	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:19	Simulation4	Test	Close
4	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:18	Simulation3	Test	Trip
5	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:12	Simulation2	Test	Trip

Latch	n/a	lpl1	6.3 A	MCon A	40.8 ms	☐ good
Bffr	20.4 ms	lplt	6.8 A	MCon B	40.8 ms	☐ bad
ACon	41.6 ms	Vini	23.9 V	MCon C	40.8 ms	☐ suspect
End	45.5 ms	Vmin	23.3 V	Spread	0.0 ms	☐ signature
		Relay	n/a			

Page 1 of 1
Filters ON
CLOSE - 3φ

more actions **filter options** **graph** **select column** **sort**

Рисунок 17 – Результат после фильтрации

Опции управления протоколами

При выборе опции *view CB test results* («просмотр результатов испытаний АВ») и *more actions* («другие действия») появляется показанное на Рисунке 18 окно, в котором отображаются следующие опции:

1. *Delete Selected Record* («Удалить выбранный протокол») – позволяет удалить до 4 выбранных протоколов.
2. *Delete All Records on Page* («Удалить все протоколы на странице») – все 9 протоколов на странице удаляются.
3. *Re-analyse Selected Record* («Повторный анализ выбранного протокола») – применение последней версии алгоритма анализа к протоколу испытания.
4. *View Record Info* («Информация о протоколе») – отображение любых сохраненных примечаний к протоколу.
6. *Export selected Records to USB* («Экспортировать выбранные протоколы на USB») – до 4 выбранных протоколов могут экспортироваться на карту памяти USB.
7. *Export all Records on Page to USB* («Экспортировать все протоколы на странице на USB») – все протоколы на странице могут быть экспортированы на карту памяти USB.

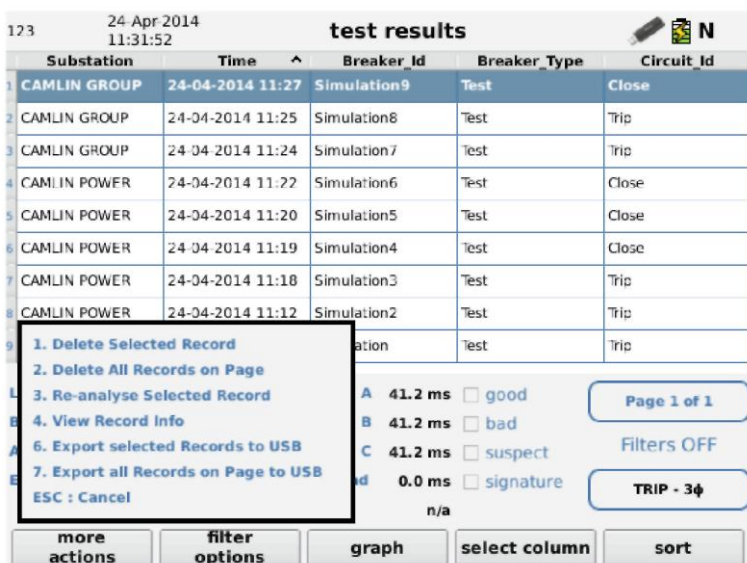


Рисунок 18 – Опции управления протоколами

Функция сравнения

Сравнение ключевых параметров первого срабатывания при размыкании, таких как параметры буфера, время срабатывания вспомогательного и главного контактов, с параметрами последующих срабатываний при размыкании даст четкое понимание потенциальных проблем задержки срабатывания автоматического выключателя. Хотя это можно обеспечить путем наложения двух профилей срабатывания при размыкании, оператор все равно должен рассчитать разницу между данными параметрами во время первого и второго срабатываний, а затем определить, выходят ли они за пределы допустимого. Функция *Compare* («Сравнить») автоматически рассчитывает и отображает разницу между ключевыми параметрами при первом и втором срабатывании и указывает, если они выходят за рамки заранее заданных допусков. Если необходимо, можно сравнить три случая срабатывания и при этом отобразить разницу между первым и вторым и первым и третьим срабатываниями.

Настройки функции сравнения

Параметры, согласно Рисунку 19, могут иметь индивидуально заданные допуски в %. Они задаются путем выбора опции *Compare* («Сравнить») в меню настроек *Setup*. См. соответствующий раздел 5.2 настоящего руководства.

ABC 24-Apr-2014 12:00:11 setting options

DATE AND TIME LANGUAGE COMPARE FEATURES

Enter analysis parameter tolerances below

Parameter	% Tolerance
Buffer	15
ACon	15
Buffer to ACon	17
Main Contact	18

change field change tab save

Рисунок 19 – Настройка допусков при сравнении

Функция просмотра результатов сравнения

Для выбора функции *View Comparison* («Просмотр результатов сравнения») сначала надо выбрать два протокола (обычно первого и второго срабатывания) для сравнения посредством опции просмотра результатов испытаний АВ. Также для сравнения могут быть выбраны три протокола срабатывания. После выбора протоколов есть два способа выбора функций сравнения, как показано на Рисунках 20 и 21. Необходимо отметить, что при выборе менее двух протоколов функция *View Comparison* («Просмотр результатов сравнения») недоступна.

123

24-Apr-2014
11:42:55

test results



	Substation	Time	Breaker_Id	Breaker_Type	Circuit_Id
1	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:41	Simulation	Test	Trip
2	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:40	Simulation	Test	Trip
3	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:27	Simulation9	Test	Close
4	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:25	Simulation8	Test	Trip
5	CAMLIN GROUP	24-04-2014 11:24	Simulation7	Test	Trip
6	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:22	Simulation6	Test	Close
7	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:20	Simulation5	Test	Close
8	CAMLIN POWER	24-04-2014 11:19	Simulation4	Test	Close
9			Simulation3	Test	Trip

1. Delete Selected Record

2. Delete All Records on Page

3. Re-analyse Selected Record

4. View Record Info

5. View Comparison

6. Export selected Records to USB

7. Export all Records on Page to USB

A 39.5 ms ☐ good

B 39.5 ms ☐ bad

C 39.5 ms ☐ suspect

0.0 ms ☐ signature

n/a

Page 1 of 2 >>

Filters OFF

TRIP - 3φ

more actions

filter options

graph

select column

sort

Рисунок 20 – Выбор протоколов для сравнения

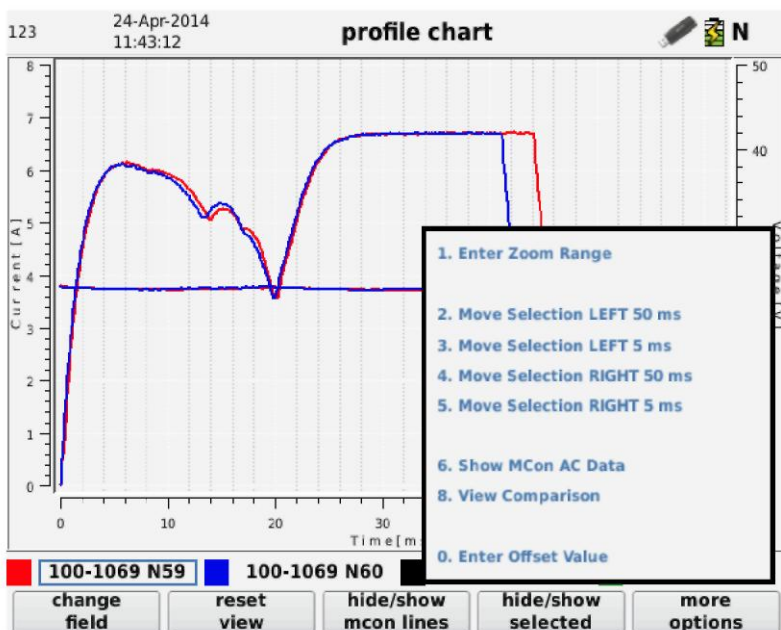


Рисунок 21 – Просмотр результатов сравнения в виде графиков

После выбора *View Comparison* («Просмотра результатов сравнения») результаты отображаются согласно Рисункам 22а или 22б. Параметры, входящие в рамки допусков, отображаются зеленым, а выходящие за рамки – красным.

Deviation from First Trip				
	First Trip	Second Trip	%	ms
Buffer	32.3	31.9	-1.5	-0.5
ACon	44.2	43.7	-1.2	-0.5
Buffer to ACon	11.9	11.8	-0.7	-0.1
MCon A	44.0	39.6	-9.9	-4.4
MCon B	44.0	39.6	-9.9	-4.4
MCon C	44.1	39.6	-10.1	-4.5

Latch	n/a	Ipkt	5.0 A	MCon A	44.0 ms	☐ good
Bftr	32.3 ms	Ipkt	4.9 A	MCon B	44.0 ms	☐ bad
ACon	44.2 ms	Vini	20.1 V	MCon C	44.1 ms	☐ suspect
End	47.3 ms	Vmin	17.3 V	Spread	0.1 ms	☐ signature
		Relay	n/a			

Page 1 of 1
Filters OFF
TRIP - 3

more actions filter options graph select column sort

Рисунок 22а – Сравнение результатов двух срабатываний при размыкании

123

25 Apr 2014
08:51:46

test results

  N

Substation	Time	Breaker Id	Breaker Type	Circuit Id
Deviation from First Trip				
	1st Trip	2nd Trip	3rd Trip	% ms % ms
Buffer	20.2	19.9	19.8	-1.2 -0.2 -1.9 -0.4
ACon	43.6	40.4	43.8	-7.2 -3.1 0.5 0.2
Buffer to ACon	23.4	20.5	24.0	-12.4 -2.9 2.7 0.6
MCon A	52.7	39.5	42.3	-25.0 -13.2 -19.9 -10.5
MCon B	52.8	39.5	42.2	-25.1 -13.3 -20.1 -10.6
MCon C	52.7	39.5	42.3	-25.0 -13.2 -19.9 -10.5

Bftr 19.8 ms Ipkt 6.8 A MCon B 42.2 ms ☐ bad

ACon 43.8 ms Vini 24.1 V MCon C 42.3 ms ☐ suspect

End 47.9 ms Vmin 23.5 V Spread 0.1 ms ☐ signature

Relay n/a

Filters OFF

TRIP - 3

more actions filter options graph select column sort

Рисунок 22б – Сравнение результатов трех срабатываний при размыкании

Если один из выбранных протоколов не включает размыкание, то на экране появится сообщение согласно Рисунку 23.

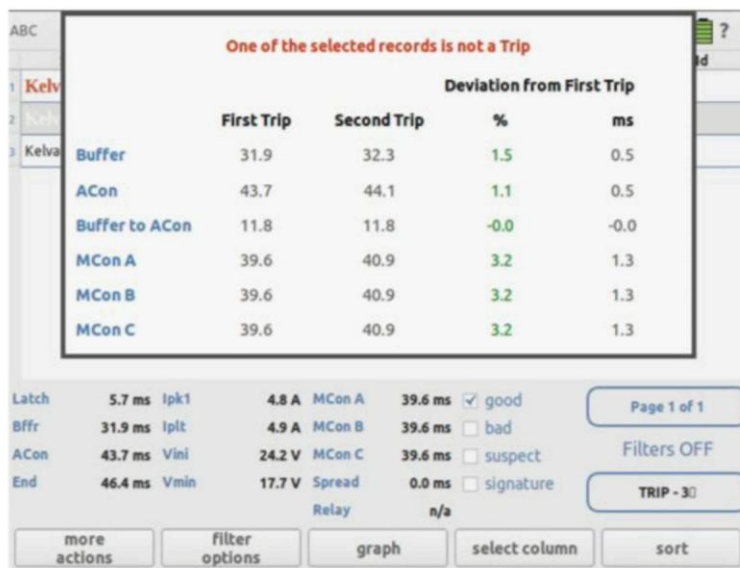


Рисунок 23 – Неправильный выбор протоколов

Опции просмотра графиков

При выборе опций *view CB test results, graph* («Просмотр результатов испытаний АВ – график») и *more options* («Другие действия») появляется показанное на Рисунке 24а окно, в котором отображаются следующие опции:

1. *Enter Zoom Range* («Выравнивание по диапазону увеличения») – позволяет изменить время начала и окончания в графике таким образом, чтобы можно было увеличить отдельную часть графика и растянуть ее на весь экран.
2. *Move Selection LEFT 50 ms* («Переместить выбранное ВЛЕВО на 50 мс») – позволяет на экране переместить выделенную часть графика влево по оси X на 50 мс.

3. *Move Selection LEFT 5 ms* («Переместить выбранное ВЛЕВО на 5 мс») – позволяет на экране переместить выделенную часть графика влево по оси X на 5 мс.
4. *Move Selection RIGHT 50 ms* («Переместить выбранное ВПРАВО на 50 мс») – позволяет на экране переместить выделенную часть графика вправо по оси x на 50 мс.
5. *Move Selection RIGHT 5 ms* («Переместить выбранное ВПРАВО на 5 мс») – позволяет на экране переместить выделенную часть графика вправо по оси x на 5 мс.
6. *Show MCon AC Data* («Показать данные переменного тока для главного контакта») – отображает форму волны переменного тока в момент, когда размыкается или замыкается выключатель, как показано на Рисунке 246.
0. *Enter Offset Value* («Ввод значения смещения») – позволяет пользователю задать то значение в мс, на которое передвинется график влево или вправо по оси x. Обычно эта функция используется для окончательной корректировки, чтобы убедиться в правильном наложении двух графиков друг на друга.

Значение отклонения полюса для измерения переменного тока главного контакта в режиме реального времени

Момент, когда первичный ток достигает нуля по форме волны переменного тока, отмечается появляющимися в результате изменениями вторичного тока от синусоиды до экспоненциально затухающего «хвоста» (как показано на Рисунке 246).

Необходимо отметить, что время срабатывания главного контакта для каждой фазы включает время погашения дуги. Отклонение полюса (разница между наименьшим и наибольшим временем срабатывания главного контакта), таким образом, зависит от того, на какой точке синусоиды разомкнулся конкретный полюс. Например, если один полюс размыкается в точке пересечения с нулевыми координатами, то время гашения дуги для этой фазы будет меньше, чем для двух других фаз, которые имеют опережение или отставание на 120° .

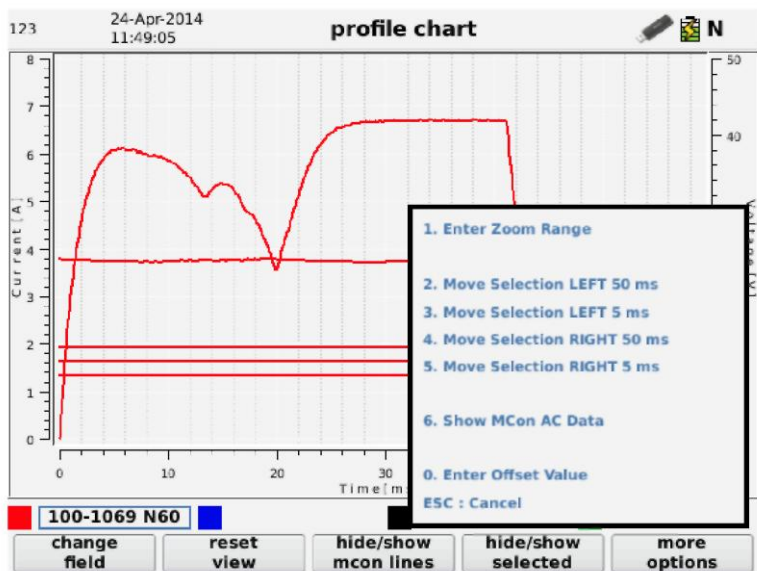


Рисунок 24а – Опции просмотра графика

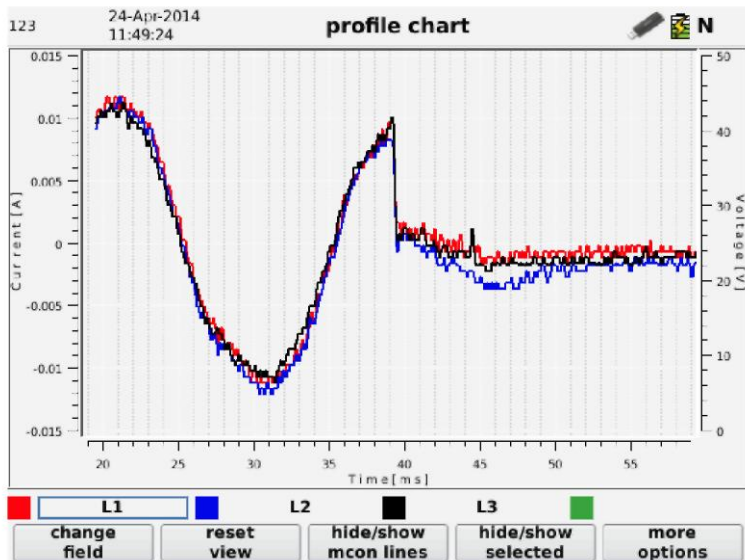


Рисунок 24б – Форма волны переменного тока

Профильный график

В этом примере на Рисунке 25 показаны в графической форме результаты по примененному согласно Рисунку 17 фильтру, отображающие две последовательные операции размыкания и замыкания, где явно видна проблема со вспомогательными контактами. Это одна из ключевых особенностей, которые очень помогают при анализе дефектов на площадке.

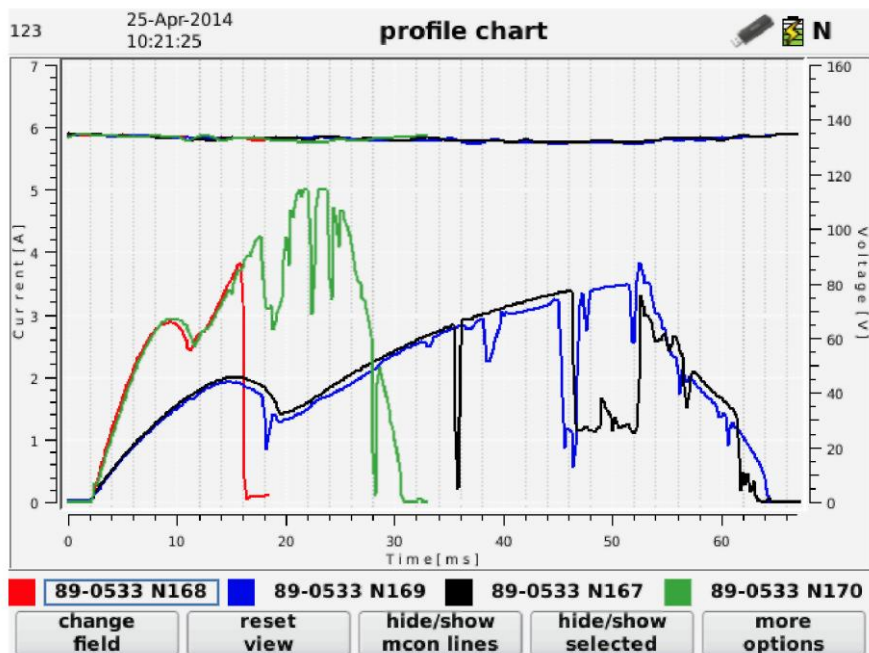


Рисунок 25 – Просмотр профильного графика с наложением до четырех протоколов

Пример на Рисунке 26 показывает только операции размыкания, операции замыкания скрыты.

Отдельные графики можно скрыть, выбрав соответствующий график нажатием экранной клавиши *change field* («изменить поле»), а затем клавишей *hide / show selected* («скрыть/показать выбранное»).

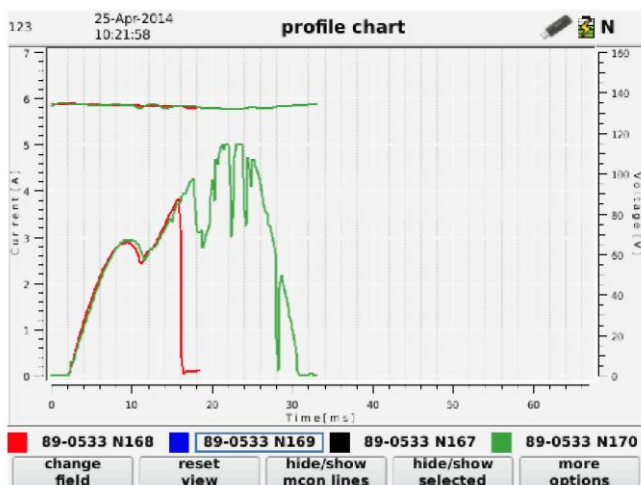


Рисунок 26 – Просмотр профильного графика
с двумя скрытыми протоколами

Линии главного контакта

При отображении нескольких графиков линии главного контакта (MCON) отображаются на отдельном экране, показанном на Рисунке 27. Этот экран активируется экранной клавишей *hide/show MCON lines* («скрыть/показать линии MCON»).

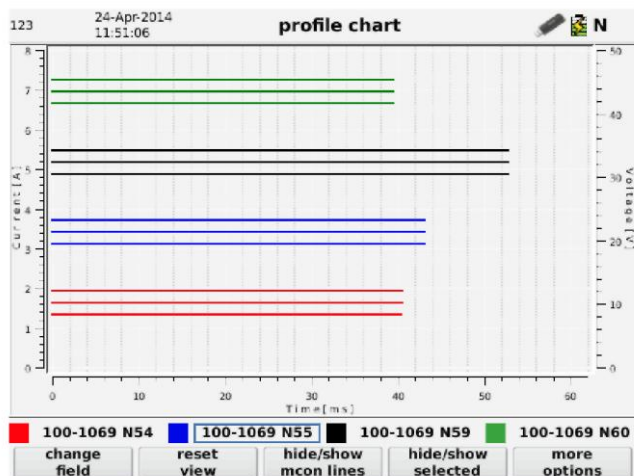


Рисунок 27 – Просмотр профильного графика
с отображением результатов испытаний

Настройка параметров профильного графика

Экран, показанный на Рисунке 28, отображает результаты испытания из профильного графика, а заголовок, помеченный цветовым кодом, четко указывает выбранный профильный график.

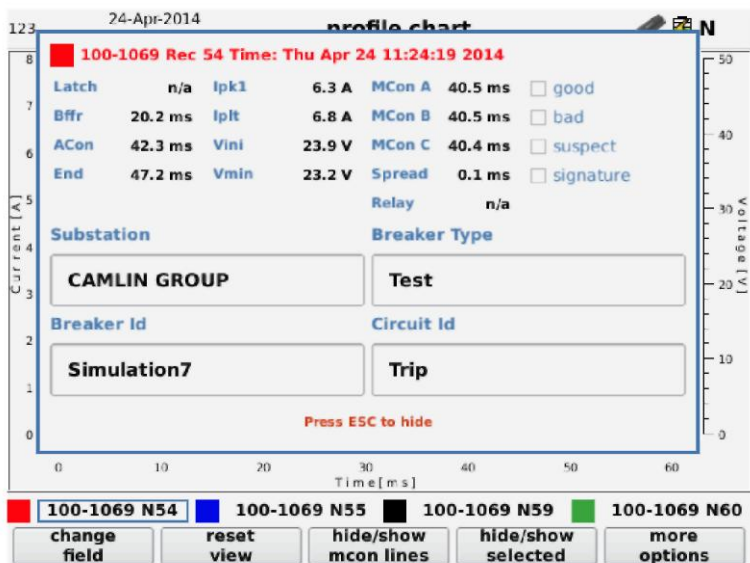


Рисунок 28 – Просмотр профильного графика с отображением результатов испытаний

4.2 Импорт данных

Импортируемые посредством карты памяти USB данные могут быть следующих форматов:

- Файлы протоколов с расширением .rec, например, 2005030809390297.rec
- Файлы заранее заданных параметров испытания с расширением .csv
- Файлы базы данных автоматического выключателя с расширением .cbd
- Файл прошивки P3 с расширением .img

Данные импортируются посредством подключения карты памяти USB и выбора опции *import data* («импортировать данные») на экране опций вспомогательного меню (см. Рисунок 14). Файлы, которые можно импортировать, представлены на Рисунке 29 ниже.

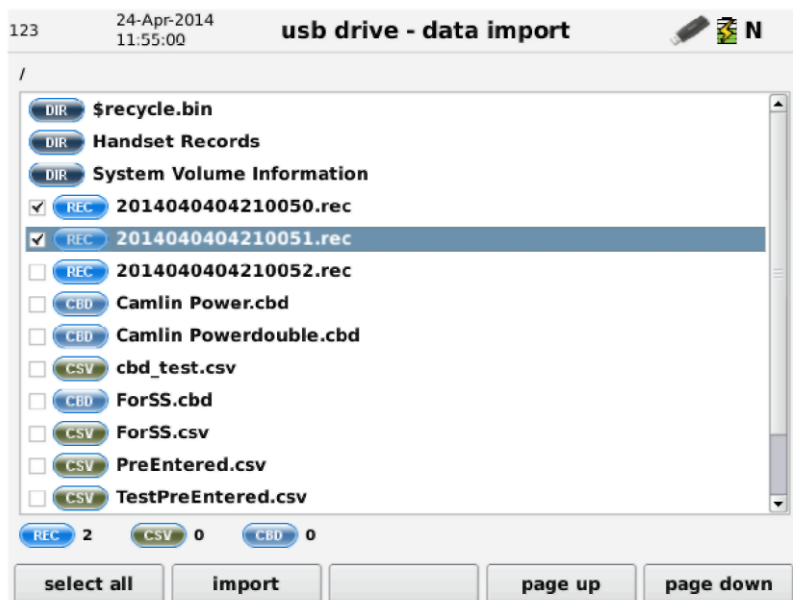


Рисунок 29 – Импорт данных

Необходимые файлы выделяются клавишами со стрелками вверх/вниз и нажатием ОК. После выделения файлов они импортируются нажатием экранной клавиши *import* («импортировать»). Если открыто несколько экранов с данными, для поиска необходимых файлов можно использовать экранные клавиши *page up* («страница вверх») и *page down* («страница вниз»). Необходимо отметить, что за один раз могут импортироваться только файлы с одинаковым расширением. В случае с файлами *res* можно выделить несколько файлов, однако для файлов *csv* и *cbd* можно импортировать только один файл. По необходимости, для выделения всех файлов *res* можно использовать экранную клавишу *select all* («выделить все»).

Экспорт файлов *res* на USB

Обычный способ экспорта протоколов – это подключение P3 к ПК посредством утилиты *Replay Pro*, однако, несмотря на непрактичность, небольшое количество протоколов испытаний может экспортироваться на USB согласно описанию раздела опций управления протоколами на стр. 23.

4.3 Статус портативного устройства

Выбор опции *handset status* («статус портативного устройства») из вспомогательного меню предоставляет следующую информацию, показанную на Рисунке 30а.

- Количество хранимых протоколов
- Дата калибровки
- Следующая дата калибровки
- Версия ПО

Также есть опция экспорта журналов и файлов с данными отладки на карту памяти *usb*, как показано на Рис. 30а. Иногда эти данные запрашиваются при изучении проблем, связанных с работой прошивки.



Рисунок 30а – Статус портативного устройства

Опция *Remove All Handset Records* («Удалить все протоколы портативного устройства») позволяет удалить все хранящиеся на портативном устройстве протоколы. Для ее включения необходимо ввести пароль, как показано на Рисунке 30б. Пароль – это настоящее число +712, например, если дата – 18 мая, пароль будет 18712.



Рисунок 30б – Статус портативного устройства

4.4 Экспорт протоколов испытаний

Протоколы испытаний могут экспортироваться при подключении РЗ к ПК посредством кабеля USB. Для установления соединения необходимо сначала выбрать опцию *connect to computer* («подключиться к компьютеру»), как показано на Рисунке 31а. Через несколько секунд на экране отобразится Ready! Connect to PC («Готово! Подключение к ПК»), как показано на Рисунке 31б, что подтверждает установку соединения с компьютером. РЗ будет отображаться как PROFILE P3 (D:) в директории файлов «Компьютер» при просмотре дисков, дисководов и прочих устройств, подключенных к компьютеру. Двойной щелчок мыши по PROFILE P3 (D:) откроет базу данных профильных протоколов, как показано на Рисунке 31в. По необходимости этот файл можно скопировать в подходящую папку для последующего изъятия протоколов через Replay Pro, как показано на Рисунке 31г. Также протоколы РЗ могут быть напрямую импортированы из РЗ в утилиту Replay Pro (патентованное аналитическое ПО) посредством выбора опции *Import Records from a Profile Handset or PC* («Импортировать протоколы с портативного устройства Profile на ПК») в Replay Pro и открытия директории PROFILE P3 (D:).

При любом способе импорта протоколов появится список протоколов, как показано на Рисунке 32, которые затем можно будет загрузить в Replay Pro.

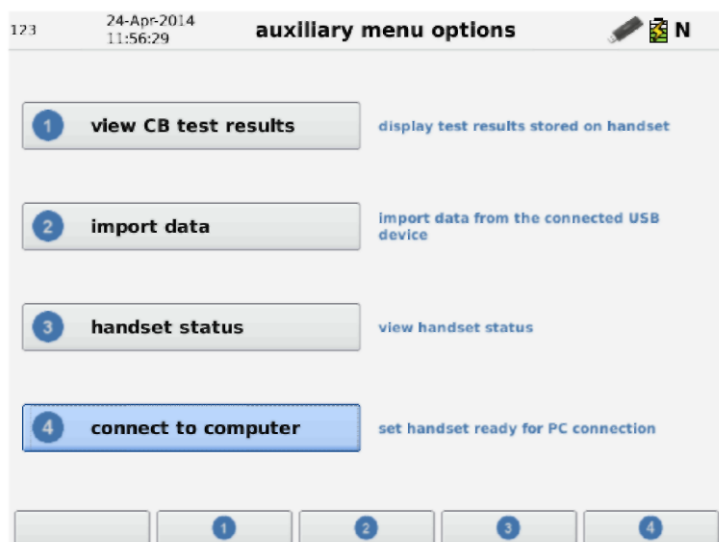


Рисунок 31а – Подключение к ПК

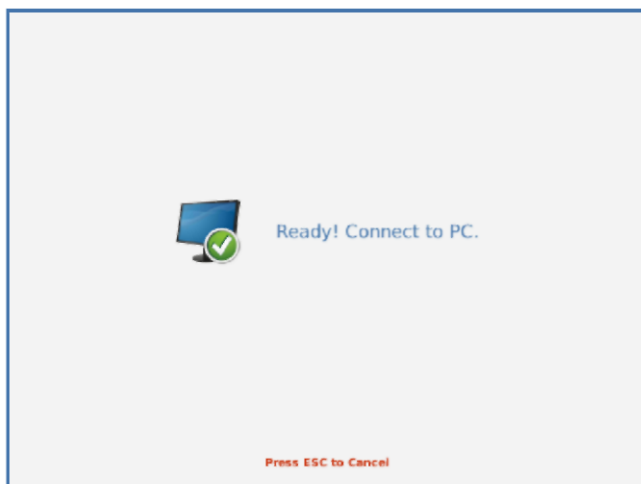


Рисунок 31б – Установлено соединение с ПК

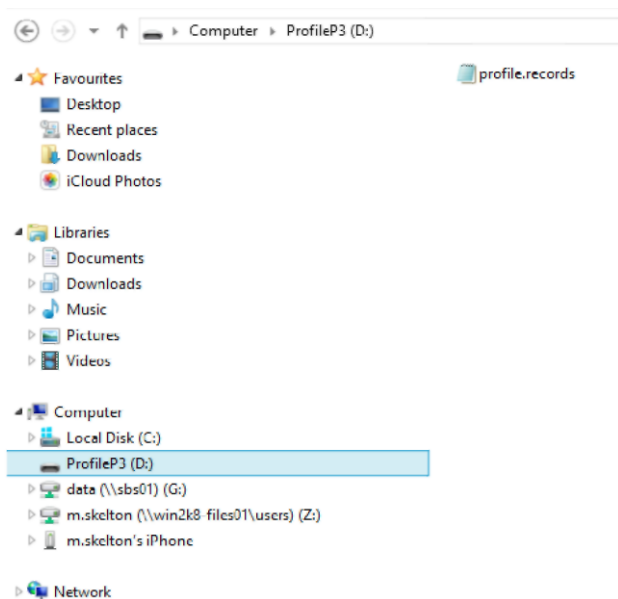


Рисунок 31в – Директория файлов на ПК

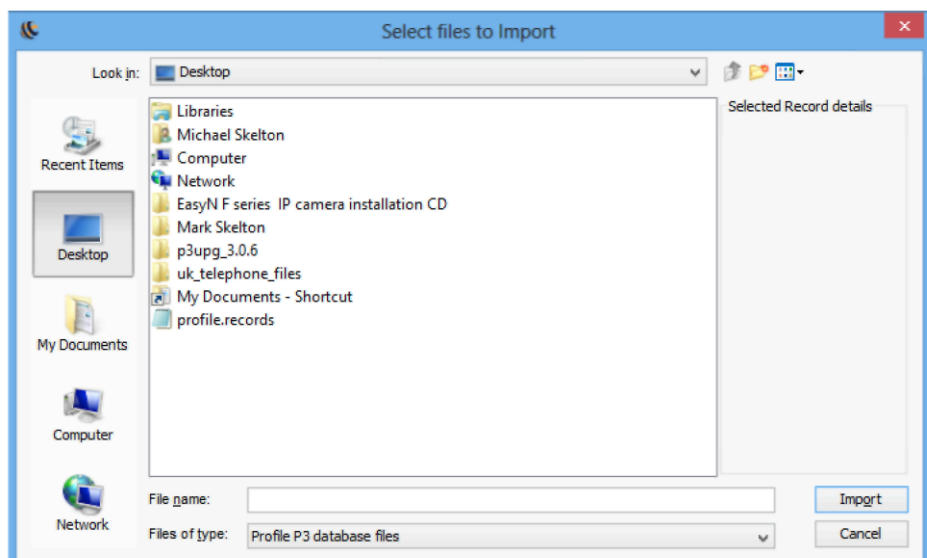


Рисунок 31г – База данных профильных протоколов

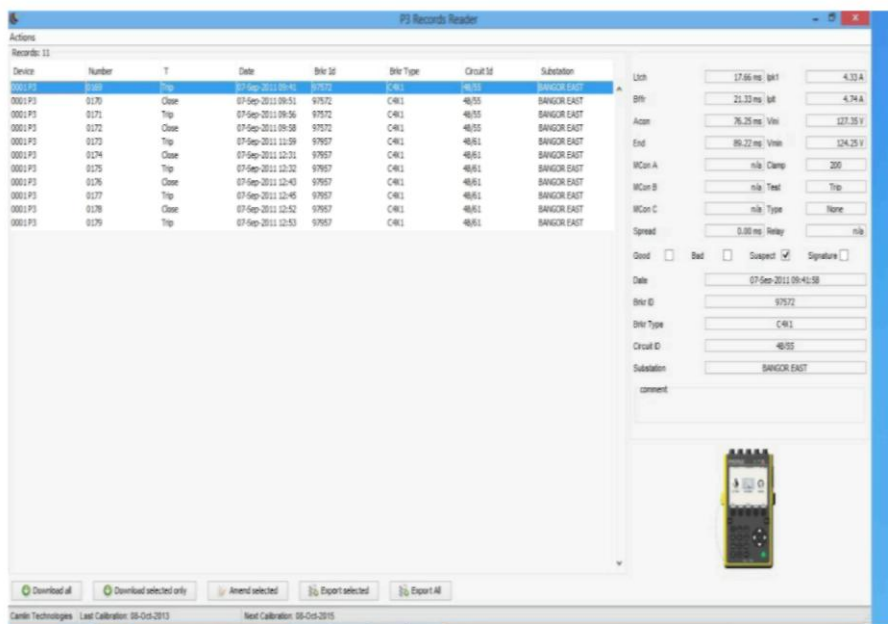


Рисунок 32 – Программа чтения профильных протоколов

5. Настройка

Данные опции доступны из главного меню и позволяют настроить следующие параметры.

5.1 Дата и время

Окно настройки текущих даты и времени показано на Рисунке 33.

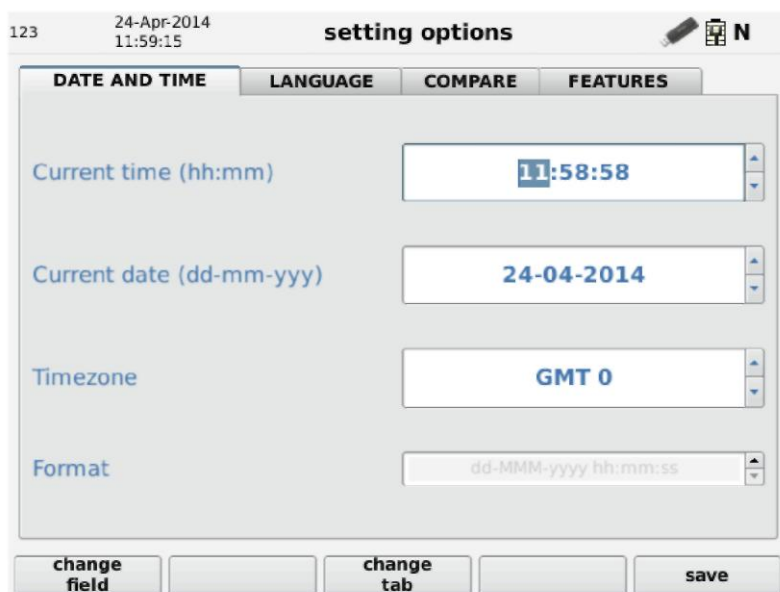


Рисунок 33 – Настройка даты и времени

ПРИМЕЧАНИЕ: Формат даты также можно изменить.

5.2 Настройки языка

Согласно Рисунку 34 можно выбрать следующие языки путем прокрутки вниз до необходимого языка и нажатия клавиши Save («Сохранить»). Затем P3 перезапустится и отобразит экраны с выбранным языком.

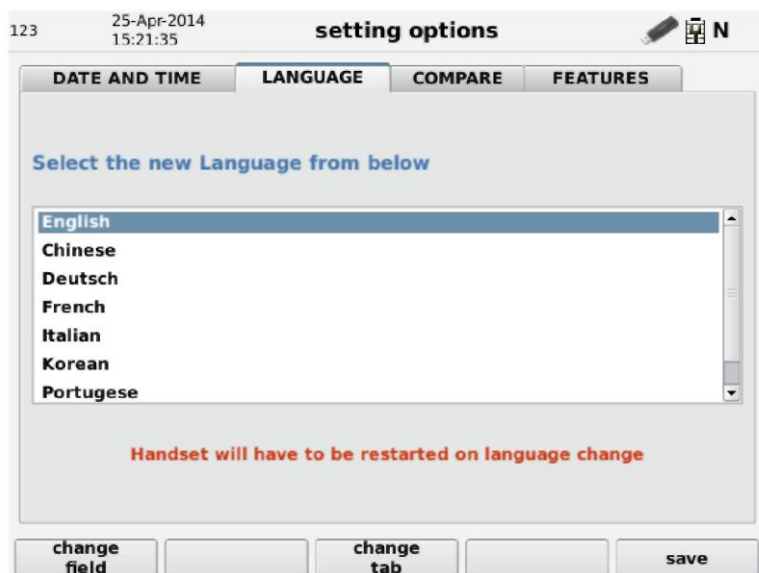


Рисунок 34 – Выбор языка

5.3 Сравнение

Данная функция позволяет устанавливать процент допуска для каждого из параметров, как показано на Рисунке 35. Она активируется сочетанием «горячих клавиш», информацию о которых можно получить по адресу profile@camlinpower.com.

ABC 24-Apr-2014 11:59:52 setting options N

DATE AND TIME LANGUAGE COMPARE FEATURES

Enter analysis parameter tolerances below

Parameter	% Tolerance
Buffer	16
ACon	15
Buffer to ACon	17
Main Contact	18

change field change tab save

Рисунок 35 – Настройки допусков при сравнении

5.4 Характеристики – Общее время срабатывания

Доступно обновление прошивки, позволяющее испытывать защитное реле и автоматический выключатель одновременно для получения **Общего времени срабатывания** (см. Рисунок 37). Запрос о получении данной прошивки направлять на электронную почту profile@camlinpower.com. Для обновления прошивки требуется код разблокировки, который следует вводить согласно Рисунку 36.

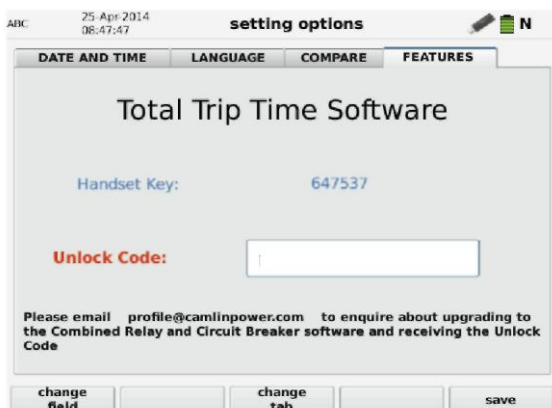


Рисунок 36 – Код разблокировки

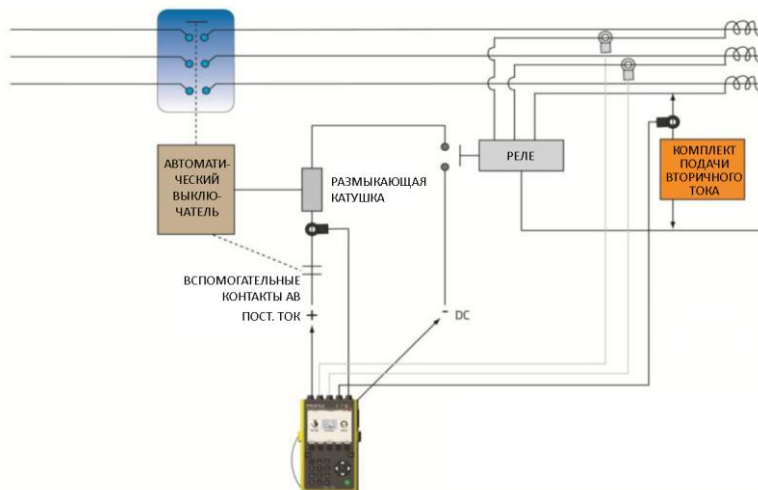


Рисунок 37 – Схема соединений для испытания защитного реле и автоматического выключателя

6. Индикация режима питания

P3 обеспечивает визуальную индикацию заряда батареи и статуса питания, которые перечислены в таблице ниже.

СВЕТОДИОДНЫЙ ИНДИКАТОР ПИТАНИЯ	ОПИСАНИЕ
Постоянный зеленый	Указывает на то, что аккумуляторы заряжаются
Мигающий зеленый, 1 раз в с	Работа от источника питания, но аккумуляторы не заряжаются
Мигающий зеленый, 1 раз в 2,5 с	Работа от аккумуляторов – нормальный заряд
Мигающий желтый, 1 раз в с	Работа от аккумуляторов – низкий заряд
Мигающий красный, 1 раз в с	Работа от аккумуляторов – критически низкий заряд
Постоянный красный в течение 10 с	P3 вот-вот отключится из-за разряженных аккумуляторов
Мигающий красный/желтый	P3 отключен, источник постоянного тока подключен, сигнал указывает, что вставлены щелочные батарейки

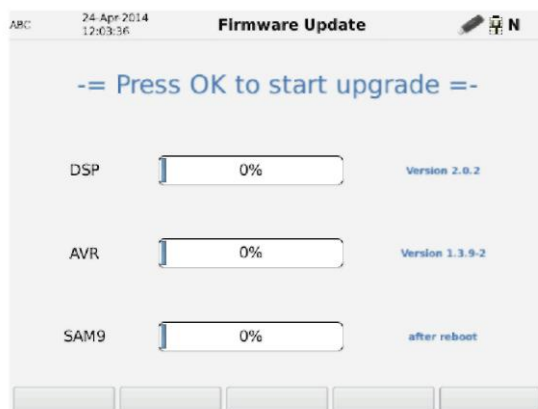
ГРАФИЧ. ПОЛЬЗ. ИНТЕРФЕЙС	ОПИСАНИЕ
	Указывает на то, что аккумуляторы заряжаются
	Работа от источника питания, заряд аккумуляторов неизвестен
	Работа от аккумуляторов с нормальным зарядом
	Работа от аккумуляторов с низким зарядом
	Работа от аккумуляторов с критически низким зарядом
	Источник питания подключен и аккумуляторы заряжены
N	Указывает, что вставлены никелево-кадмиевые перезаряжаемые аккумуляторы
A	Указывает, что вставлены неперезаряжаемые щелочные аккумуляторы
?	Указывает, что аккумуляторы не вставлены, или тип аккумуляторов неизвестен

7. Процедура обновления прошивки

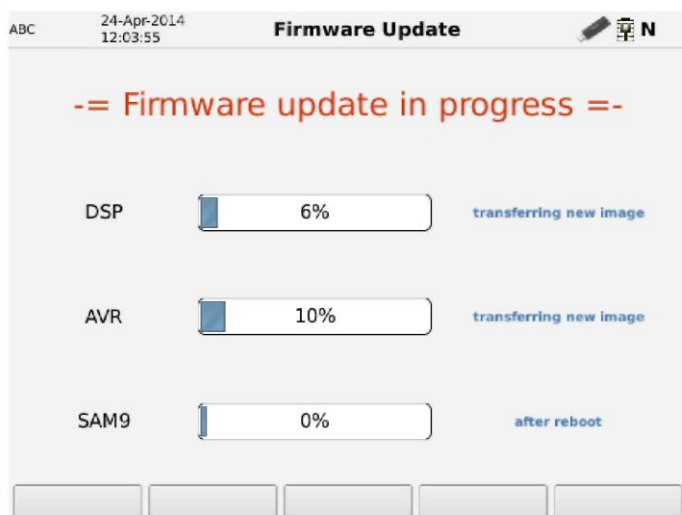
- Подробную информацию о получении последней версии прошивки смотрите в центре поддержки на сайте Camlin Power.
- Сохраните прошивку на карте памяти USB и вставьте карту памяти в P3.
- Затем на дисплее отобразится следующее:



- После нажатия OK на дисплее появится следующее:



- После нажатия ОК начнется обновление прошивки, как показано ниже:



- По завершении обновления на дисплее появится следующее:



8. Загрузка параметров объекта

8.1 Загрузка базы данных автоматического выключателя в РЗ

Данная процедура описывает процесс загрузки параметров автоматического выключателя из базы данных АВ или системы управления объектом в РЗ. Она упрощает ввод данных и повышает их точность при использовании РЗ.

Требуемые поля базы данных

База данных автоматического выключателя РЗ имеет следующие четыре поля, каждое из которых должно содержать минимум два символа.

1. Substation name («Название подстанции»).
2. Breaker ID («Идентификатор выключателя») (серийный номер или индивидуальный идентификатор).
3. Breaker Type («Тип выключателя»).
4. Circuit ID («Идентификатор цепи») (используется для идентификации при переключении). Примечание: поле идентификатора цепи не обязательно заполнять.

Процедура

1. Экспорт информации об автоматическом выключателе в динамическую таблицу. (Должна быть возможность напрямую получить данную информацию из вашей базы данных управления объектом.)

2. Когда информация импортирована в динамическую таблицу, удалить столбцы, содержащие избыточные данные об объекте, оставив только четыре перечисленных выше поля.
3. Столбцы, содержащие требуемые поля, затем должны быть отформатированы следующим образом:

- Столбец A – Breaker ID («Идентификатор выключателя»).
 - Столбец B – Substation Name («Название подстанции»).
 - Столбец C – Breaker Type («Тип выключателя»).
 - Столбец D – Circuit ID («Идентификатор цепи»).
4. Необходимо внести новую пустую строку в начале динамической таблицы таким образом, чтобы информация об объекте начиналась со строки 2.
5. Выделить столбец B, правым щелчком мыши открыть выпадающее меню и выбрать Format Cells («Форматирование ячеек»), нажать на текст, затем ОК.
6. В ячейке A1 ввести **CB Database («База данных АВ»)**
В ячейке B1 ввести **2010/10/19 14:00:30**
В ячейке C1 ввести **Database Name («Название базы данных»)**

Примечание: можно использовать любую дату и время при соблюдении указанного формата

7. Затем файл нужно сохранить с расширением .csv.

Примечание для Excel – Нажмите YES («Да»), либо ОК, если применимо, в различных появившихся диалоговых окнах.

8. Затем сохраненный файл нужно переименовать с расширением .cbd.
9. Открыть файл в Блокноте и проверить, что формат даты совпадает с указанным выше. Если он не совпадает, исправьте его и сохраните файл в правильном формате.
10. Файл нужно скопировать на карту памяти usb, которую затем необходимо вставить в порт USB на P3.
11. Во вспомогательном меню на P3 выберите вторую опцию: Import data («импортировать данные»), с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз выделить требуемый файл с расширением .cbd, нажать ОК и экранную клавишу import («импортировать»).

8.2 Загрузка заранее заданных параметров испытаний в РЗ

Данная процедура описывает процесс загрузки заранее заданных параметров испытания с карты памяти USB перед испытанием автоматических выключателей. Параметры испытаний будут представлены в РЗ в виде таблицы, и доступ к ним можно получить согласно разделу 3.2, стр. 10. Данная функция может использоваться, чтобы предоставить проводящему испытание АВ сотруднику программу испытаний.

Требуемые поля базы данных

База данных автоматического выключателя РЗ имеет следующие четыре поля, которые должны содержать как минимум два символа.

1. Substation name («Название подстанции»).
2. Breaker ID («Идентификатор выключателя») (серийный номер или индивидуальный идентификатор).
3. Breaker Type («Тип выключателя»).
4. Circuit ID («Идентификатор цепи») (используется для идентификации при переключении). Примечание: поле идентификатора цепи заполнять не обязательно.

Процедура

1. Открыть новый файл с динамической таблицей.
2. Выделить столбец В, правым щелчком мыши открыть выпадающее меню и выбрать Format Cells («Форматирование ячеек»), нажать на текст, затем ОК.

В столбце А1 ввести **CB Details («Параметры АВ»)**.

В столбце В1 ввести **2010/10/19 14:00:30** (примечание – дата может быть любой, не обязательно указанной здесь).

В столбце С1 ввести **Database Name («Название базы данных»)**.

3. Затем, во второй строке необходимо следующим образом ввести параметры испытания:
ячейка a1 – Breaker ID («Идентификатор выключателя»), ячейка b1 – Substation name («Название подстанции»), ячейка c1 – Breaker type («Тип выключателя»), ячейка d1 – Circuit ID («Идентификатор цепи»).
4. Последующие строки следует заполнять аналогичным образом согласно требованиям.
5. Затем файл нужно сохранить с расширением .csv

Примечание для Excel – Нажмите YES («Да»), либо ОК, если применимо, в различных появившихся диалоговых окнах.

6. Файл нужно скопировать на карту памяти USB, которую затем необходимо вставить в порт USB на РЗ.
7. Во вспомогательном меню на РЗ выбрать вторую опцию: import data («импортировать данные»), затем с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз выделить файл с именем РЗ.csv, нажать ОК и экранную клавишу import («импортировать»).

9. Инструкции по проведению испытаний в автономном режиме

Введение

Profile P3 может использоваться в автономном режиме для измерения времени срабатывания главного контакта в условиях изоляции автоматического выключателя от сети или при его испытаниях вне площадки, например, на территории производителя или в цеху технического обслуживания.

Такая эксплуатация осуществляется путем подключения Profile P3 к интерфейсному блоку, который обеспечивает непрерывную подачу питания с постоянным током 24 вольт для всех главных контактов выключателя. Интерфейсный блок подключается с каждой стороны автоматического выключателя, как показано на стр. 47.

Проведение испытания в автономном режиме

Настройка параметров испытания проводится так же, как и для испытания в режиме реального времени – путем ввода параметров испытываемого выключателя и выбора режима испытания на P3. P3 автоматически определяет, что испытание проводится в автономном режиме, и помечает протокол в поле размыкания или замыкания значком «х». Соединения (см. стр. 46, 47) интерфейсного блока P3 с P3 и автоматическим выключателем следующие:

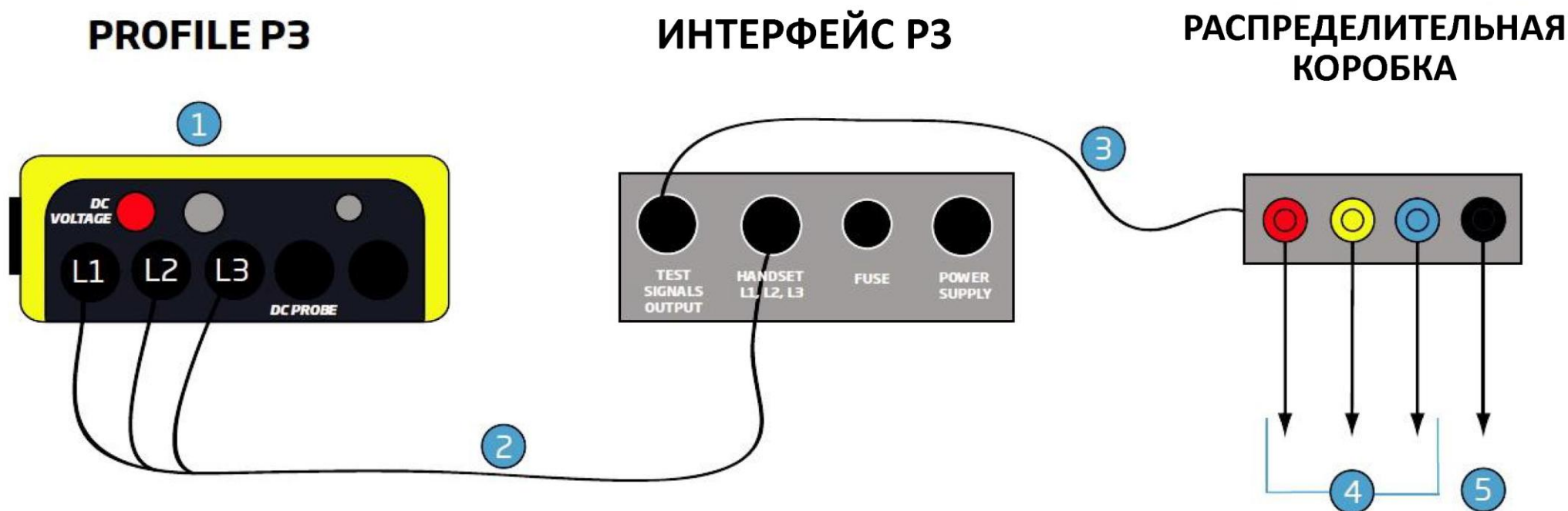
1. Подключить датчик постоянного тока и концевые выводы измерения постоянного тока так же, как и для испытания в режиме реального времени.
2. Подключить провод с тремя четырех контактными разъемами, помеченными L1, L2, L3, к гнездам L1, L2, L3 на портативном устройстве P3 и восьми контактный разъем к блоку сопряжения P3, маркированному «Handset L1, L2, L3».
3. Подключить провод, постоянно соединяющий распределительную коробку с четырех контактным гнездом блока сопряжения P3, маркированного как выход сигналов испытания «Test Signals Output».

4. Подключить провода красного, желтого и синего цветов к распределительной коробке, другие концы с помощью зажимов типа «крокодил» подключить к каждой фазе с одной стороны автоматического выключателя.
5. Подключить черный провод ко всем фазам с другой стороны, они должны соединяться друг с другом и с заземлением подстанции.

ПРИМЕЧАНИЕ Обычно на время проведения техобслуживания и других работ автоматический выключатель изолирован и заземлен. Для выполнения диагностических соединений должен выпускаться документ по обеспечению безопасности, такой как «Разрешение на испытание», который уполномочивает оператора на установку соединений и, при необходимости, удаление заземления.

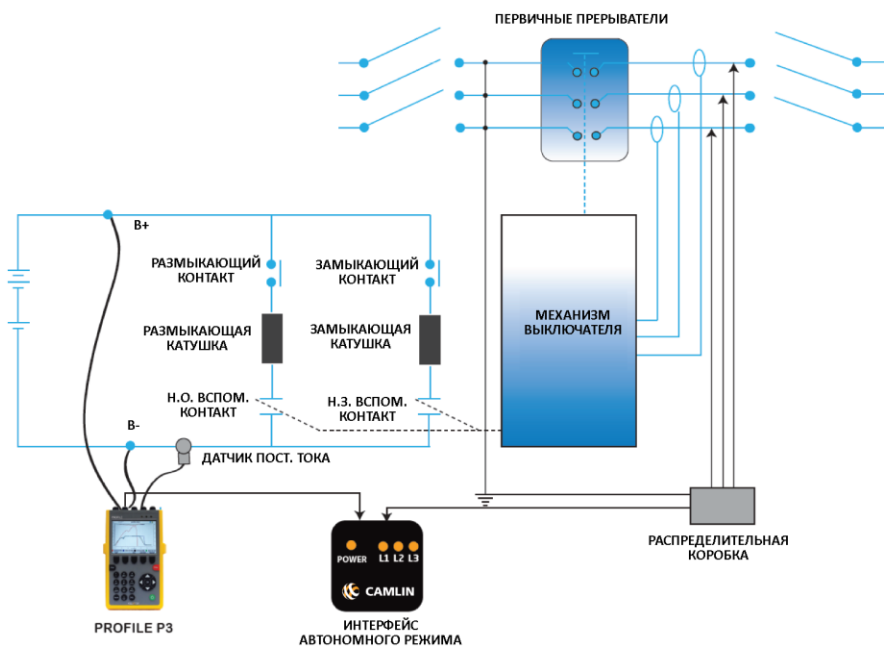
Диагностические соединения для испытания в автономном режиме должны выполняться, когда выключатель заземлен с обеих сторон, затем заземление удаляется со стороны с тремя подключенными проводами (красным, желтым и синим).

Когда все соединения установлены, светодиодный индикатор состояния сигналов испытания (Test Signal Status) на блоке сопряжения P3 должен загореться зеленым, что означает, что ток проходит через выключатель в замкнутом состоянии. Примечание: светодиодный индикатор питания должен указывать, когда подключается источник питания переменного тока.



ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ В АВТОНОМНОМ РЕЖИМЕ

- 1 Подключить датчик постоянного тока и концевые выводы измерения напряжения постоянного тока так, как требуется для вторичной проводки автоматического выключателя.
- 2 Подключить провод с тремя четырех контактными разъемами к портативному устройству P3 (L1, L2 и L3), а восьми контактный разъем к интерфейсному блоку P3.
- 3 Подключить провод от распределительной коробки с четырех контактным разъемом к интерфейсному блоку P3.
- 4 Подключить пятиметровые цветные провода (красный, желтый, синий) к распределительной коробке и закрепить концы зажимами типа «крокодил» на каждой фазе с одной стороны выключателя, которая изолирована и заземлена. **ПРИМЕЧАНИЕ: Данное заземление должно удаляться по завершении испытания в автономном режиме.**
- 5 Подключить пятиметровый черный провод к распределительной коробке и закрепить конец зажимом типа «крокодил» на общих фазах с другой стороны выключателя. **ПРИМЕЧАНИЕ: Заземление можно не удалять, чтобы обеспечить общее замыкание на землю.**



10. Приложение. Список параметров анализа с расшифровкой.

Список параметров, определяемых прибором автоматически по профилю размыкания/замыкания выключателя.

Фиксатор (Ltch)	Время соприкосновения сердечника с планкой защелки
Демпфер (Bffr)	Время срабатывания защелки
Вспом. конт. (Acon)	Время размыкания/замыкания вспомогательных контактов
Завершение (End)	Время полного завершения размыкания/замыкания выключателя
Осн. конт. А (MCon A)	Время размыкания/замыкания главного контакта, фаза А
Осн. конт. В (MCon B)	Время размыкания/замыкания главного контакта, фаза В
Осн. конт. С (MCon C)	Время размыкания/замыкания главного контакта, фаза С
Разница (Spread)	Максимальная разница между значениями времени срабатывания контактов
Ипик (Ipк1)	Пиковое значение тока в управляющей катушке до срабатывания защелки
Истаб (Iplt)	Максимальная величина тока в управляющей катушке
Уиниц (Vini)	Исходное подаваемое напряжение на управляющую катушку
Умин (Vmin)	Минимальное напряжение на управляющей катушке

Список параметров таблицы, генерируемой программой ReplayPro®, при экспорте данных в файл *.xls.

Столбец Time (ms)	Значения шкалы времени в миллисекундах.
Столбец Current (A)	Значения тока через управляющую катушку в амперах.
Столбец Voltage (V)	Значения напряжения на управляющей катушке в амперах.
Столбец AC Current 1 (A)	Значения тока, протекающего через главный контакт, фаза А
Столбец AC Current 2 (A)	Значения тока, протекающего через главный контакт, фаза В
Столбец AC Current 3 (A)	Значения тока, протекающего через главный контакт, фаза С
Поле Profile	Серийный номер и модель прибора Profile
Поле Timestamp	Дата проведения измерения
Поле Substation	Название подстанции
Поле Breaker ID	Идентификатор(серийный номер) выключателя
Поле Breaker Type	Тип выключателя
Поле Circuit ID	Идентификатор сети, в которой установлен выключатель
Поле Analysis	Результаты анализа
Поле Latch	Время соприкосновения сердечника с планкой защелки
Поле Buffer	Время срабатывания защелки
Поле Auxiliary Contact	Время размыкания/замыкания вспомогательных контактов
Поле End	Время полного завершения размыкания/замыкания выключателя
Поле Main Contact	Время размыкания/замыкания главного контакта, фаза А

Time 1	
Поле Main Contact Time 2	Время размыкания/замыкания главного контакта, фаза В
Поле Main Contact Time 3	Время размыкания/замыкания главного контакта, фаза С
Поле Spread	Максимальная разница между значениями времени срабатывания контактов
Поле Peak Current	Пиковое значение тока в управляющей катушке до срабатывания защелки
Поле Plateau Current	Максимальная величина тока в управляющей катушке
Поле V ini	Исходное подаваемое напряжение на управляющую катушку
Поле V min	Минимальное напряжение на управляющей катушке
Поле Operation	Тип операции – замыкание (CLOSE) или размыкание (TRIP)
Поле Event	Событие - дополнительная информация, если применимо.
Поле Comment	Комментарии - дополнительная информация, если применимо.
Поле Other	Другое - дополнительная информация, если применимо.
Поле Version	Версия - дополнительная информация, если применимо.

Спецификация

СПЕЦИФИКАЦИЯ	ДИАПАЗОН	ТОЧНОСТЬ	РАЗРЕШЕНИЕ
Измерение силы постоянного тока:	± 200 А	± 5 %	± 100 мА
Измерение напряжения постоянного тока:	± 400 В	± 5 %	50 мВ
Порог сьема переменного тока (по времени срабатывания главного контакта):	10 мА	$\pm 0,5$ мА	
Параметры времени срабатывания:		$\pm 0,2$ мс	$\pm 0,1$ мс
Питание портативного устройства:	10–15 В постоянного тока, 24 Вт		
Линейное питание:	85–265 В переменного тока 50/60 Гц		
Питание Profile от аккумулятора:	8 × AA Перезаряжаемые (NiMH) или стандартные щелочные 8 часов в нормальном режиме работы 3 кг		
Экран:	5,7" цветной дисплей, 640×480 (VGA)		
Рабочая температура:	От -20 °C до $+50$ °C (от -4 °F до $+122$ °F)		
Память портативного устройства:	≤ 1000 протоколов		



Информация о продукте

Для проведения обслуживания и ремонта обращайтесь в отделы обслуживания клиентов, перечисленные ниже.

Главный офис

Camlin Power
31 Ferguson Drive
Knockmore Hill Industrial Park
Lisburn BT28 2EX
Northern Ireland

T: +44 (0) 28 9260 1133

F: +44 (0) 28 9267 3313

ООО « Кэмлин Рус »

Российская Федерация, 115054
Москва
ул. Бахрушина д. 32, стр. 1

T: +7(985)757-00-46

mail@camlinpower.com

Европейский офис

Camlin Power
Zum Brückenberg 31A
59872 Meschede Germany

T: +49 (0) 2903 399 389

F: +49 (0) 2903 399 469

Китай

Camlin Power
Rm110, B2, No700
Wanrong Rd,
Shanghai
China

T: (0) 159-2160-1457

Северная Америка

Camlin Power Inc
1765 N. Elston Ave. Unit 105
Chicago, IL 60642
USA

T: (001) 773 598 4126

Южная Америка

Camlin Power
Azul Loureiro, 910
SP/Brasil
São Paulo
Brazil

T: +55 (13) 3386-2571

<http://www.camlinpower.com>

