

# Брошюра MiCOM P111

## Защита от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю



P111 - Утопленный монтаж

Терминалы MiCOM P111 могут применяться везде, где требуется реализовать защиту от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю. Благодаря уникальному соотношению "цена-качество", P111 может применяться как в сетях среднего, так и низкого напряжения (особенно там, где требуется удобство связи).

Терминалы MiCOM P111 легко адаптируются к различным применениям и условиям эксплуатации.

Программный пакет MiCOM S1 позволяет пользователю быстро наладить устройство и получить доступ ко всем измеряемым данным.

Протокол связи Modbus RTU позволяет осуществить соединение с пультом управления подстанцией или системой типа SCADA.

Терминал выпускается в корпусе малого объема для погружного монтажа.

## ПРИМЕНЕНИЕ

Терминал MiCOM P111 располагает широким спектром функций релейной защиты. Типовыми применениями терминала являются:

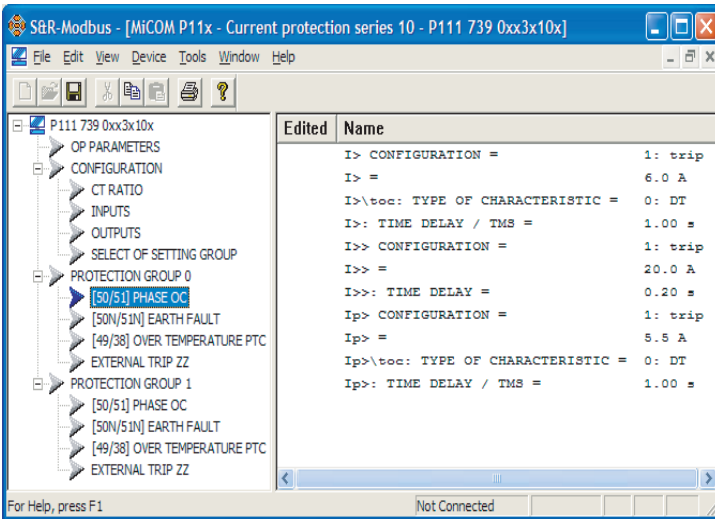
- > Кабельные линии среднего напряжения
- > Системы с изолированной или компенсированной нейтралью
- > Промышленные сети и транспорт
- > Особые применения в сетях низкого напряжения (особенно там, где требуется связь)

## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

В устройстве присутствуют следующие функции (см. таблицу):

- > Работа при подключении одной, двух или трех фаз
- > Две группы уставок, выбираемые через меню терминала, дискретный вход или системный интерфейс RS485
- > Корпус для монтажа в ячейку
- > Измерение значений фазных токов в реальном времени в диапазоне частот от 10 Гц до 250 Гц
- > Измерений значений тока нулевой последовательности в диапазоне частот от 40 Гц до 70 Гц
- > 4-х значный дисплей
- > 5-ти кнопочная клавиатура для ввода уставок и конфигурации терминала
- > Информация о последних событиях

ОБЗОР ФУНКЦИЙ		Модель
		R
50N/51N	Защита от замыканий на землю (2 ступени)	•
38	Дополнительные таймеры (AUX1 и AUX2)	•
	Логика блокирования	•
79	АПВ	•
	Отключение от АЧР+ЧАПВ	•
86	Управление контактором или выключат.; Местное (через входы) / Удаленное	•
	Самоподхват выходных реле	•
	Группы уставок	2
	Измерения	•
	Запись повреждений	4
	Регистрация событий	•
	Оптовходы/выходные реле	6/4
	Входы по току/напряжению	4/0
	Modbus RTU (задний порт RS485)	•
	ПО для наладки MiCOM S1 (RS485)	•



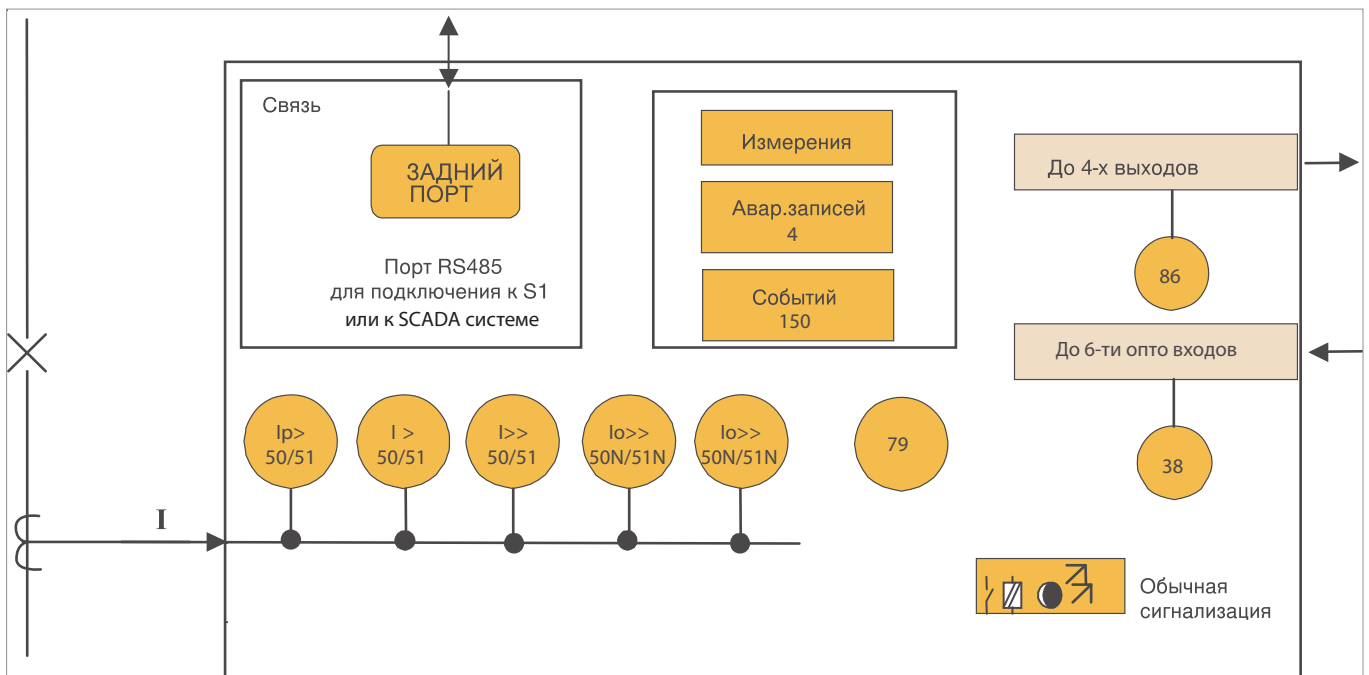
## ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ

Данные терминалы предоставляют отдельный доступ к каждой функции и каждому параметру настройки; каждая функция может быть отдельно настроена или отключена для применения в той или иной области.

Большинство параметров, включая функции защиты, входы и выходы легко изменяются с помощью удобного для пользователя интерфейса передней панели и программного пакета S1.

4-х значный дисплей отображает ключевую информацию для пользователя (повреждения, измерения, уставки и т.д.). Простая и понятная структура меню добавляет удобства пользователю и обеспечивает быстрый доступ к любым данным.

## ОБЗОР ФУНКЦИЙ



(Описание кодов ANSI см. в разделе Обзора Функций)

## ФУНКЦИИ

### > Трехфазная токовая защита (50/51)

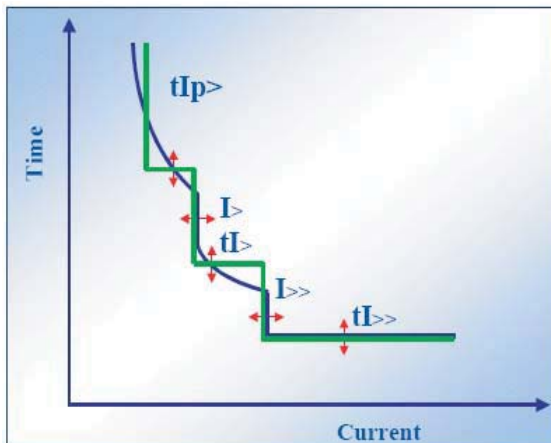
Междуфазная защита реализована на базе различных ступеней защиты. Для первой ( $I>$ ) и второй ступени ( $I>>$ ) пользователь может установить как токовые отсечки с независимой выдержкой времени, так с обратнозависимой характеристикой, исходя из различных видов характеристик (SI, VI или EI). Третья ступень ( $I_p>$ ) может работать только с независимой выдержкой времени.

Каждая ступень и ее уставки могут быть сконфигурированы для обеспечения максимальной селективности.

Каждая ступень может быть настроена на выдачу сигнала на отключение или предупредительного сигнала.

В MiCOM P111 существует возможность выбора мгновенного или замедленного информирования о срабатывании защиты для каждой ступеней.

Диапазон уставок выбирается при заказе.



### > Защита от замыканий на землю (50N/51N)

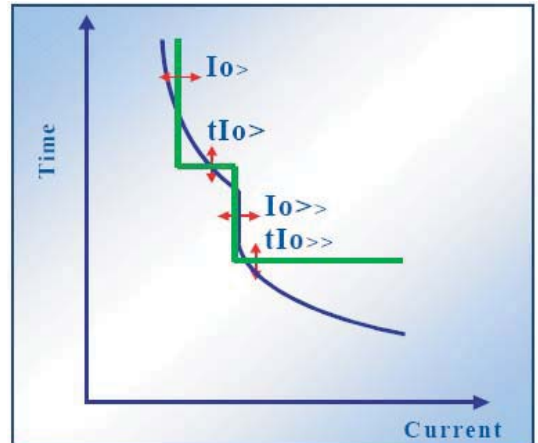
Для защиты от замыканий на землю возможно использование независимых ступеней. Для первой ( $I_o>$ ) и второй ступени ( $I_o>>$ ) пользователь может выбрать токовую отсечку с независимой выдержкой времени или с обратнозависимой характеристикой (SI, VI или EI).

Каждая ступень и ее выдержка времени могут быть настроены для обеспечения максимальной селективности.

Каждая ступень может быть сконфигурирована отдельно для выдачи сигнала на отключение или предупредительного сигнала.

В реле MiCOM P111 возможно как мгновенное, так и запаздывающее информирование о срабатывании каждой ступени.

Диапазон уставок выбирается при заказе оборудования.



**> Срабатывание от внешнего сигнала (AUX1 и AUX2)**

Дополнительные таймеры срабатывают, если входной сигнал, назначенный данной функции, меняет свое состояние.

Таймеры могут использоваться для отключения выключателя, сигнализации, запуска АПВ, а также в логике отключения от АЧР + ЧАПВ (для команд «отключить»/«включить» или только «отключить»).

**> Самоподхват выходных реле (86)**

Реле RL2 и RL3 могут быть сконфигурированы с самоподхватом.

Сброс на самоподхват реле возможен путем подачи соответствующего сигнала с логического входа, лицевой панели реле или посредством удаленного управления (RS485).

**> Управление выключателем или контактором**

MiCOM P111 позволяет управлять силовым выключателем или разъединителем. Пользователь может определить тип переключения путем программирования основных выходных реле. Выбор изменяет логику управления.

Возможна подача местной (через дискретный вход) или удаленной (через порт RS485) команды на отключение или включение.

Блокирование удаленной команды может быть выполнено через дискретный вход (переключатель: местное/удаленное).

**> Группы уставок**

Для согласования с внешними условиями может потребоваться другой набор уставок. MiCOM P111 позволяет вводить две группы уставок.

Набор уставок может переключаться через определенный промежуток времени, по команде от логических входов, с передней панели реле или удаленным управлением (RS485)

**> Автоматическое повторное включение (79)**

Реле P111 модели R содержит функцию двукратного трехфазного АПВ. Все запрограммированные защитные функции могут независимо запускать любой из циклов АПВ.

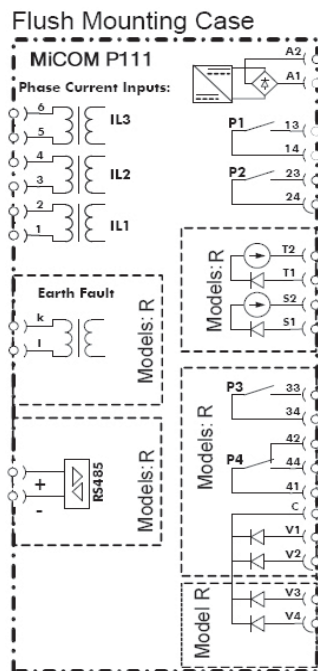
Пользователь может задать выдержку времени ступени МТЗ I> в цикле АПВ независимо для каждого цикла. Это позволяет уменьшить время отключения коротких замыканий в циклах АПВ и, в конечном счете, увеличивает вероятность успешного АПВ.

Время бестоковой паузы для каждого цикла и время запрета АПВ также настраивается пользователем. Функция АПВ может запускаться и блокироваться дискретными входами реле.

Возможна специальная настройка АПВ для работы при замыканиях на землю. Если действие защиты от замыканий на землю установлено «на сигнал» и «на пуск АПВ», тогда при срабатывании указанной защиты выключатель отключается с пуском АПВ, однако по окончании последнего цикла АПВ отключения не происходит. Данный режим позволяет успешно ликвидировать неустойчивые замыкания на землю, если же замыкание устойчивое, присоединение после АПВ остается в работе.

**> Логика блокирования**

При использовании реле MiCOM P111 модели R в ответственных сетях бывает необходимо получать информацию о состоянии других защитных устройств (например, для реализации логической защиты шин). Один дискретный вход может быть использован для блокирования ступени МТЗ I>> или защиты от перегрузки Ip>.



### > Измерения

MiCOM P111 может работать с подключенными 1-й, 2-й, или 3-й фазами (недостающая фаза не подключается).

Измеряемые значения можно вывести на переднюю панель реле или через порт RS485.

Все измерения могут быть отображены как в первичных, так и во вторичных единицах измерения. Реальные измерения фазных токов могут выполняться на частоте в диапазоне от 10 Гц до 250 Гц

Ток нулевой последовательности измеряется в диапазоне частот от 40 Гц до 70 Гц

### > Входы и выходы

P111 располагает конфигурируемыми дискретными входами и выходными реле для управления силовым выключателем (разъединителем) и передачи сигналов телемеханики.

Входы могут быть сконфигурированы для блокировки, сброса, управления и т.д.

### > Регистрация повреждений

Последние 4 повреждения хранятся внутри реле. Список повреждений доступен к просмотру с передней панели реле или может быть передан через порт RS485.

Каждая запись повреждения содержит значения фазных токов и токов нулевой последовательности, совмещенных с временной отметкой возникновения повреждения.

Индикатор повреждения сигнализирует пользователю о произошедшем повреждении и помогает ему контролировать настройки и правильное функционирование реле.

### > Регистрация событий

В модели R MiCOM P111 может храниться до 150 логических событий.

События записываются в долговременную память (P111 не имеет дополнительных батарей).

События включают в себя информацию о состояниях входов/выходов, изменениях статуса

реле, изменениях состояния коммутационной аппаратуры и срабатываниях сигнализации.

События можно считать с заднего порта RS485 системой управления подстанцией или программным пакетом EventBrowser.

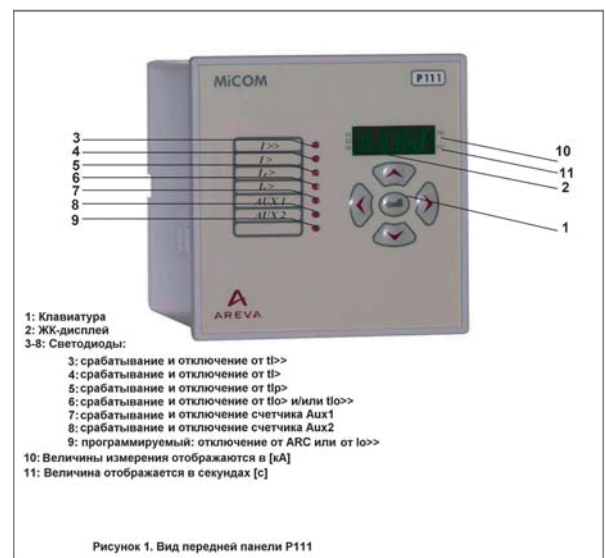
## ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Все параметры реле, включая функции защиты и автоматики, связь, состояние входов и выходов могут быть сконфигурированы и изменены посредством интерфейса на передней панели реле. Меню имеют иерархическую структуру, позволяющую легко и быстро получить доступ к любым данным.

4-х значный дисплей с 5-ю дополнительными световыми индикаторами информирует пользователя об уставках, измерениях, повреждениях и т.д.

P111 имеет 7 сигнальных светодиодов, расположенных на передней панели.

Они отображают причину отключения или срабатывания сигнализации (I>, Ip>, I>>, Io> или Io>>, AUX1 и AUX2)



## ПРИКЛАДНОЙ ПАКЕТ MiCOM S1

Программный пакет MiCOM S1 используется для обслуживания всего семейства оборудования MiCOM, включая реле P111. S1 устанавливается в операционной среде Windows.

Данный программный пакет позволяет легко настраивать любую модель P111, составлять, хранить и извлекать файлы настройки для дальнейшей их загрузки в реле. Дополнительно, S1 позволяет считывать текущие измерения.

Подключение к S1 осуществляется через задний порт RS485.

## СВЯЗЬ

Терминал MiCOM P111 оснащен полудуплексным портом RS485.

Передача данных осуществляется по протоколу MODBUS RTU.

Порт связи позволяет:

- > Считывание значений фазных токов и токов нулевой последовательности,
- > Считывание состояния входов и выходов,
- > Удаленный сброс светодиодов и зафиксированных реле,
- > Удаленное управление силовым выключателем или разъединителем через порт RS485,
- > Считывание состояний триггера и положения коммутационного аппарата,
- > Считывание и запись уставок,
- > Считывание аварийной записи,
- > Удаление аварийной записи,
- > Считывание событий (только в модели E)
- > Перевод реле в режим наладки (при выходе из строя) или возврат полнофункционального режима работы P111.

Параметры связи (номер устройства, скорость передачи данных, четность и т.д.) могут быть изменены с передней панели.

## ДИЗАЙН И КОРПУС

MiCOM P111 построен на базе современной цифровой технологии.

Все модели P111 могут поставляться :

- > в исполнении для утопленного монтажа (ШхВхГ : 106.5x106.5x118)

### > Проводка

Внешние подключения выполняются посредством винтовых клеммников.

Винтовые клеммы позволяют подключать многожильный провод сечением до 2.5 мм<sup>2</sup> или одножильный диаметром проводника до 4 мм<sup>2</sup>.

### > Вес

~ 0.5кг