

## **РЕТОМ-51 устройство испытательное**



Испытательное устройство «РЕТОМ-51» представляет собой:

- универсальный источник трехфазного тока и трехфазного напряжения, при этом каждая из величин может регулироваться независимо по амплитуде и фазе;
- испытательная установка для проверки устройств релейной защиты и автоматики при наладке и вводе в эксплуатацию с выдачей протокола испытаний;
- универсальный измеритель токов, напряжений и частоты в широком диапазоне.

Испытательный комплекс РЕТОМ-51 внесен в реестры средств измерений России, Украины, Беларуси, Казахстана.

Область применения: автоматизированная проверка и наладка устройств релейной защиты и автоматики всех поколений:

- современные микропроцессорные реле и сложные системы защиты отечественных и зарубежных фирм;
- полупроводниковые отечественные устройства релейной защиты и автоматики, например, серий ШДЭ, ПДЭ, ШП, ШЭ, ЯРЭ и др.;
- вся номенклатура электромеханических панелей и комплектов защиты и автоматики производства ЧЭАЗ, например, серий ЭПЗ, ДФЗ, ПЗ, ДЗТ, КЗ, КРБ и др.;
- отечественные и зарубежные приборы определения места повреждения;
- панели противоаварийной автоматики и цепи телеизмерения;
- устройства синхронизации;
- счетчики электроэнергии;
- системы возбуждения генераторов;
- железнодорожные защиты.

### ***Особенности***

- встроенный в РЕТОМ-51 микрокомпьютер обеспечивает работу прибора с любым компьютером под управлением операционной системы Windows 2000/XP/Vista/Seven;
- дружественный и привычный интерфейс в среде Windows;
- широкий набор программ бесплатного стандартного пакета ПО позволяет в ручном и полуавтоматическом режиме, а пакет специализированных программ и в автоматическом, удобно и быстро проверить любые реле и защиты;
- открытая архитектура управления РЕТОМ-51 позволяет пользователям создавать собственные проверочные программы с широкими возможностями автоматизации;
- удобный способ обновления ПО позволяет всегда использовать последнюю версию;
- использование стандартных средств Windows для оформления протоколов испытаний облегчает работу по созданию отчетов;
- параллельная работа нескольких устройств РЕТОМ-51 от одного компьютера дает возможность получения необходимого количества источников тока и напряжений;
- совместная работа с комплексом РЕТОМ-ВЧм позволяет полноценно проверить весь полукомплект дифференциально-фазной защиты;
- коммутационный блок РЕТ-61850 позволяет проверять микропроцессорные защиты по стандарту обмена данными МЭК 61850;
- применение блока РЕТ-64/32 обеспечивает дополнительно 64 дискретных входа и 32 выхода;
- при помощи блоков РЕТ-GPS можно организовать синхронную работу двух комплексов, находящихся на большом расстоянии друг от друга, что предоставляет уникальную возможность одновременной проверки обоих полукомплектов защиты линии, находящихся на ее концах, например, ДФЗ-201;
- интеллектуальное устройство с широким внутренним мониторингом обеспечивает высокую безопасность, как самого прибора, так и проверяемого оборудования;



- при появлении любой аварийной ситуации сигналы на всех выходах отключаются, а процесс проверки приостанавливается до ликвидации аварии. Это значительно повышает безопасность выполнения работ и достоверность полученных результатов;
- надежная работа в широких пределах сетевого напряжения;
- прочный и эстетичный корпус прибора устойчив к механическим воздействиям.

### Технические характеристики

Источники тока:

Характеристики	Значения
Количество, шт.	3
Диапазон изменения тока, А: - трехфазный режим - однофазный режим - режим постоянного тока	3 x 0...36 А; 3 x 500 ВА 1 x 0...108 А; 1 x 1500 ВА 1 x 0...15 А; 1 x 500 Вт
Минимальный шаг изменения тока, мА	1,0
Погрешность воспроизведения, %	$\pm 0,5 + 0,02(X k / x - 1)$

Источники напряжения:

Характеристики	Значения
Количество, шт.	3
Диапазон изменения напряжения, В: - трехфазный режим - однофазный режим - режим постоянного тока	3 x 0...120 В; 3 x 80 ВА 1 x 0...240 В; 1 x 160 ВА 1 x 0...320 В; 1 x 85 Вт
Минимальный шаг изменения напряжения, мВ	10
Погрешность воспроизведения напряжения, %	$\pm 0,5 + 0,05(X k / x - 1)$

Источники тока и напряжения:

Характеристики	Значения
Диапазон изменения частоты, Гц	1 - 500
Минимальный шаг изменения частоты, Гц	0,01
Погрешность воспроизведения частоты, Гц	$\pm 0,01$
Диапазон изменения угла фазового сдвига при промышленной частоте (50 Гц), °	0 - 359,99
Минимальный шаг изменения угла фазового сдвига, °	0,01
Погрешность установки угла фазового сдвига, °	$\pm 1,0$

Миллисекундомер:

Характеристики	Значения
Диапазон измерения времени, с	0,001 - 99 999
Погрешность воспроизведения интервалов времени, %	$\pm 0,1$
Погрешность измерения интервалов времени, мс	$\pm (0,001x + 0,3)$

Аналоговые входы:

Характеристики	Значения
Количество, шт.	2
Пределы измерения напряжения, В	5   50   100   500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения, %	$\pm 1,5 + 0,1(X k / X - 1)$
Минимально допустимое значение измеряемой величины напряжения, % пре-	10



дела	
------	--

Дискретные входы:

Характеристики	Значения
Количество, шт.	8
Тип:	«сухой контакт», транзисторный ключ, ТТЛ 15 В
Максимальное напряжение постоянного тока на входе, В, не более	300

Дискретные выходы:

Характеристики	Значения	
Количество, шт.	4	2
Тип	контакт	оптореле
Коммутационная способность при активной нагрузке:		
- ток, А	5	0,12
- напряжение, В	400	250
Время срабатывания / возврата, мс	14 / 5	0,4 / 0,5

Общие характеристики:

Характеристики	Значения
Питание устройства испытательного: - однофазная сеть, В - частота питающей сети, Гц - потребляемая мощность, ВА, не более	220 ± 22 48 - 51 3000
Масса устройства, кг, не более	22
Габаритные размеры устройства (без ручки), мм., не более	520 x 160 x 450

Условия применения:

Характеристики	Значения
Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	1 - 40
Относительная влажность воздуха при 25 °С, %, не более	80
Высота над уровнем моря, м, не более	2000
Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90	M23
Степень защиты по ГОСТ 14254-96: - оболочки - выходных клемм	IP20 IP00
Требования безопасности по ГОСТ Р 51350-99	По классу I

Характеристики надежности:

Характеристики	Значения
Средний срок службы устройств, лет, не менее	30
Средняя наработка на отказ, ч., не менее	10000
Среднее время восстановления работоспособного состояния с учетом времени поиска неисправности, ч., не более	3



### **Комплект поставки**

1. Испытательный прибор РЕТОМ-51.
2. Стандартное программное обеспечение, которое состоит из следующих модулей:
  - ручное управление источниками тока и напряжения;
  - проверка реле тока;
  - проверка реле напряжения;
  - проверка реле направления мощности;
  - проверка реле сопротивления;
  - проверка реле частоты;
  - универсальный секундомер-регистратор;
  - воспроизведение аварийных процессов, записанных цифровыми осциллографами;
  - модель энергосистемы;
  - специальный язык разработки проверочных программ РЕТОМ-мастер;
  - генератор тестов;
  - сумма гармоник.
3. Сопроводительная документация.

По заказу:

- специальные программы автоматизированной проверки различных типов реле и комплектных устройств защиты;
- блок трехфазного преобразователя напряжения РЕТ-ТН;
- блок однофазного преобразователя тока РЕТ-10;
- блок синхронизации РЕТ-GPS;
- коммутационный блок РЕТ-61850;
- блок расширения входов/выходов РЕТ-64/32;
- портативный компьютер Notebook;
- принтер;
- чемодан повышенной прочности для транспортирования РЕТОМ-51.