

Приложение к свидетельству
№ 4723206 утверждения типа
средств измерений



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2009 г.

Комплексы программно-технические измерительные РЕТОМ™-51	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 26975-04 Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4258-015-13092133-2004.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы программно-технические измерительные РЕТОМ™-51 (далее - комплексы) предназначены для воспроизведения независимо регулируемых по амплитуде и фазе напряжений и силы переменного тока в трехфазных цепях, воспроизведения силы постоянного тока и напряжения, измерения значений напряжения постоянного и действующего значения переменного тока, измерения временных характеристик устройств релейной защиты и автоматики (РЗА).

Комплексы применяются в качестве калибраторов напряжения и силы переменного тока и для проверки характеристик и параметров настройки электромеханических, полупроводниковых и микропроцессорных реле и панелей РЗА при эксплуатации энергетических объектов в различных отраслях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Комплекс построен на основе устройства РЕТОМ™-51 (аппаратная часть комплекса) и персонального компьютера (ПК) с установленным программным обеспечением (ПО) под управлением операционной системы WINDOWS 98 и выше.

Принцип работы комплекса РЕТОМ™-51 в режиме воспроизведения сигналов заключается в следующем. В ПК посредством ПО рассчитывается массив данных для формирования заданного выходного сигнала, который передается в устройство РЕТОМ™-51, где преобразуется цифро-аналоговыми преобразователями, формируя на выходе усилителей напряжения и тока тестовое воздействие - выходной сигнал (сигналы) с заданными параметрами. Указанный сигнал (сигналы) подается на проверяемое устройство, например, реле, РЗА.

Функционирование испытываемого устройства РЗА под тестовыми воздействиями - правильное или неправильное - регистрируется в памяти ПК в виде записей состояний его выходных контактов, которые могут использоваться для дальнейшей обработки и представления.

Опрос состояний контактов реле в реальных условиях эксплуатации осуществляется с помощью дискретных входов устройства РЕТОМ™-51.

Опрос состояния контактов реле с заданным периодом опроса и запись состояний контактов проводятся под управлением ПО. На основании совокупности данных - тестовые воздействия, последовательность состояний реле, время изменения состояния - программа составляет протокол испытаний, который может быть выдан на экран монитора или на печать в установленной форме. Связь между устройством РЕТОМ™-51 и ПК осуществляется при помощи стандартных кабелей, используемых для подключения к USB- или COM- портам.



В.А. Герасимов
17.09.2009

Конструктивно устройство РЕТОМ™-51 выполнено в портативном контейнере с ручкой для переноски, которая фиксируется в определенных положениях и является опорой при работе с устройством.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

В режиме источников переменного напряжения и тока комплекс формирует сигналы напряжения и силы тока синусоидальной формы со следующими параметрами:

Параметр	Диапазон изменения	Дискретность установки значений	Пределы допускаемой погрешности в рабочих усл. применения
Фазовый сдвиг между каналами, °	0 – 359,9	0,1 °	±1,0 °
Частота сигналов	20 - 70 Гц	0,01 Гц	±0,01 Гц
	от 1,0 до 20 Гц; свыше 70 до 500 Гц	0,1 Гц	± 0,1 Гц

Коэффициент нелинейных искажений синусоидальных сигналов – не более 1,5 %.

Параметр	Диапазон выходных сигналов (действующие знач.)	Дискретность установки значений	Пределы допускаемой относительной погрешности в рабочих усл. применения, %
В РЕЖИМЕ ИСТОЧНИКА ТОКА			
Сила тока, А:			
- трехфазный режим	0,05 - 20,0 ¹⁾	1,0 мА	±[0,5+0,02(X _к /x-1)]
- однофазный режим	0,15 – 50,0 св. 50 - 60		±[0,5+0,02(X _к /x-1)] 0,8
- режим пост. тока	0,1 - 20,0		±[0,5+0,1(X _к /x-1)] ²⁾
Примечание: 1) Выходная мощность каждого источника, ВА, не менее для диапазона 0,05-2 А при R _{нагр} 0 – 7,5 Ом, 36; для диапазона 2 – 20 А при R _{нагр} 0 – 0,625 Ом 250. 2) указаны пределы допускаемой относительной погрешности в условиях применения 20 - 40 °С, при эксплуатации при температуре меньше 20 °С предел допускаемой дополнительной температурной погрешности составляет 40 мА/10 °С.			
В РЕЖИМЕ ИСТОЧНИКА НАПРЯЖЕНИЯ			
Напряжение, В:			
- трехфазный режим	0,05 – 120	10,0 мВ	±[0,5+0,05(X _к /x-1)]
- однофазный режим	0,05 – 240		±[0,5+0,05(X _к /x-1)]
- режим пост. тока	0,05 – 320		±[0,5+0,05(X _к /x-1)]
Примечания: 1) Максимальная выходная мощность P _{max} , ВА, не менее в режиме источника напряжения переменного тока при U _{вых} ≥60 В 60, в режиме источника напряжения постоянного тока при U _{вых} =320 В 40. 2) Зависимость мощности в каналах напряжения при снижении напряжения питающей сети ниже 213 В (220 В -5 %) вычисляется по формуле: R _{вых} =P _{max} -0,23·(213-U _{сети})			
В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ (2 канала)			
Диапазоны измерения напряжения, В		Пределы допускаемой относительной погрешности, %, не более	
0,5-5 5-50 10-100 50-500		±[1,5+0,1(X _к /x-1)]	
Входное сопротивление, кОм/В, не менее		1	

В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ		
Диапазон измерения временных интервалов, с	Разрешающая способность, мс	Предел допускаемой абсолютной погрешности, мс
0,001 ... 99999 с	1	$\pm (0,001x + 0,3)$
ПО ДИСКРЕТНЫМ ВХОДАМ		
Время неопределенности считывания состояния контактов, мс		0,1
Разрешающая способность определения изменения состояния контактов, мс, не более		0,2

Примечание: Хк – конечное значение диапазона измерения, воспроизведения сигнала;
х – действительное (в режиме источника) или измеренное значение напряжения или тока.

Электрическая прочность изоляции относительно корпуса устройства
РЕТОМ™-51, В:

- цепей питания и токоведущих частей (кроме аналоговых входов) 1500
- аналоговых входов 2200

Рабочие условия применения устройства РЕТОМ™-51:

- диапазон рабочих температур, °С 5 - 40
- влажность воздуха при 25 °С, %, не более 80
- высота над уровнем моря, м, не более 1000

Напряжение питания устройства РЕТОМ™-51:

- напряжение однофазной сети, В 220±10%
- частота питающей сети, Гц 48 - 51

Группа условий эксплуатации по ГОСТ 17516.1-90 M23

Степень защиты устройства РЕТОМ™-51 по ГОСТ 14254-96:

- оболочки IP20
- выходных клемм IP00

Потребляемая мощность устройства РЕТОМ™-51, ВА, не более 2200

Масса устройства РЕТОМ™-51, кг, не более 18

Габариты устройства РЕТОМ™-51 (без ручки), мм, не более 520x160x450

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта на комплекс и на лицевую панель устройства РЕТОМ™-51.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- устройство РЕТОМ™-51;
- программное обеспечение;
- комплект ЗИП согласно БРГА.441323.003 ЗИ;
- руководство по эксплуатации БРГА.441323.003 РЭ;
- паспорт БРГА.441323.003 ПС;
- методика поверки 4258-015-13092133 МП;
- персональный компьютер (по отдельному заказу).

ПОВЕРКА

Поверку комплекса проводят по инструкции 4258-015-13092133 МП «ГСИ. Комплексы программно-технические измерительные РЕТОМ™-51. Методика поверки».

Перечень основного поверочного оборудования:

Наименование оборудования	Диапазоны или пределы измерений	Класс точности или предел допускаемой основной погрешности	Рекомендуемый тип рабочего эталона
Вольтметр универсальный цифровой	Напряжение постоянного тока до 1000 В, ток до 2 А; напряжение переменного тока до 700 В	0,0015 % +2 ед.мл.р. 0,05 % +100 ед.мл.р.	В7-54
Амперметр переменного тока	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,5; 5; 10; 25; 50 А	0,2	Д5017, Д553
Амперметр переменного тока	От 0 до 2,5; 5; 10; 20; 50	0,1	ЦА8500/2
Амперметр переменного тока	От 0 до 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2,5;	0,1	ЦА8500/1
Трансформатор тока измерительный лабораторный	Номинальное значение первичного тока: 15, 50, 100, 150, 200, 300, 600 А Номинальное значение вторичного тока 5 А	0,2	УТТ-5М
Частотомер	20...500 Гц	$\pm 0,0001 \% \pm 1$ ед.мл. р.	ЧЗ-67
Измеритель разности фаз	0...360 °	$\pm 0,1$ °	Ф2-34
Измеритель параметров реле	10 000 мс 100 000 с	$\pm [0,005 + 0,004 \cdot (X_k/x - 1)]$	Ф-291

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-92 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ТУ 4258-015-13092133-2004 Комплекс программно-технический измерительный РЕТОМ™-51. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов программно-технических измерительных РЕТОМ™-51 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ООО "НПП "ДИНАМИКА"

Россия, 428015, г. Чебоксары, ул. Анисимова, д. 6
тел/факс (8352) 42-07-13, 45-81-26, e-mail:dynamics@chts.ru,
www.dynamics.com.ru

Директор ООО "НПП "ДИНАМИКА"



В.Н. Димитриев