

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

С О Г Л А С О В А Н О

Зам. руководителя ЦИАСИ,  
зам. директора ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

«12» ноября 2008 г.

Системы измерительные «R1500/6»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>39901-08</u> Взамен №
---------------------------------	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4226-022-12025123-04.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные «R1500/6» предназначены для измерения токов проводимости изоляции высоковольтных вводов трансформаторов и дросселей в трехфазных системах энергоснабжения под рабочим напряжением частотой 50 Гц с целью мониторинга и сигнализации технического состояния изоляции.

Область применения – контроль изоляции высоковольтных вводов трансформаторов и дросселей на предприятиях энергетики и других отраслей промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на преобразовании измерительной информации о величине тока проводимости, снимаемой со специального электрода, расположенного на высоковольтном вводе трансформатора (дросселя) с помощью датчиков токов проводимости DB-1, DB-2, входящих в состав системы. Измерения осуществляются прибором «R1500/6» с учетом температуры изоляции вводов, влажности окружающего воздуха и тока нагрузки с помощью дополнительных датчиков.

Система состоит из:

- прибора «R1500/6»;
- датчиков тока проводимости DB-1, DB-2;
- программного обеспечения.

Система выпускается в двух модификациях: с питанием от сети переменного тока промышленной частоты - «R1500/6-001» и с питанием от сети постоянного тока - «R1500/6-002». Модификация системы «R1500/6-002» содержит прибор «TDM-R1500/6» - модульный вариант прибора «R1500/6»

Прибор «R1500/6» состоит из:

- модуля «R1500/6»;
- шкафа; в котором размещены модуль «R1500/6», нагреватель для обеспечения необходимого температурного режима, блок питания и коммутации.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Система «R1500/6» характеризуется следующими параметрами - таблица 1:

Таблица 1

Наименование параметра	Количество
1	2
1 Количество каналов измерения токов проводимости изоляции	6
2 Количество каналов измерения температуры	3
3 Количество каналов измерения тока нагрузки	3
4 Количество каналов измерения влажности	1
5 Объем энергонезависимой памяти (FLASH), Мб	32
6 Рабочее напряжение вводов, кВ	35-750
7 Управление сигнализацией (типа «сухой контакт»)	5А; 250В
8 Порты внешней связи системы	RS485; USB

Система имеет метрологические характеристики – таблица 2:

Таблица 2

№ п/п	Наименование измеряемой величины	Основной диапазон измеряемых			Расширенный диапазон измеряемых величин
		физической величины	эквивалентной электрической величины	предел приведенной погрешности, %	
1	Ток проводимости изоляции	0 ... 100 мА			(0...120) мА
2	Ток нагрузки	(0... 5) А	(0...0,5) В	±5	(0 ... 5) А (0...0,5) В
3	Относительная влажность воздуха	(0... 70) %	(0,8380...3,04825) В $U=0,8380+0,031575 \times H$ , где: U – напряжение на выходе датчика, В; H – влажность окружающего воздуха, %	±5	(0... 100) % (0,838...3,9955) В
4	Температура	(0...100) °С	(100...138,5) Ом	±5	(минус 50...150)°С (80,31...157,33) Ом

Примечание. Пределы приведенных погрешностей измерения температуры, влажности и тока нагрузки должны определяться с учетом погрешностей применяемых датчиков, если погрешности датчиков превышают ±2 %.

Система позволяет контролировать параметры, отражающие состояние изоляции вводов трансформатора (дросселя):

- небаланс токов проводимости;
- тангенс угла потерь и емкость вводов под рабочим напряжением;
- связь между небалансом токов проводимости и температурой масла (температурный коэффициент).

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 30;
- относительная влажность воздуха при 20 °С, %, не более 70;
- атмосферное давление, кПа 84 – 106.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до 70;
- относительная влажность воздуха при 30 °С, %, не более 100;
- атмосферное давление, кПа 84 – 106,7.

Система «R1500/6» относится к изделиям ИС-1 по ГОСТ 8.596.

Система «R1500/6» является изделием третьего порядка с группами исполнения С2, Р1, V1 по ГОСТ 12997.

Система сохраняет свои характеристики при воздействии постоянных и переменных магнитных полей сетевой частоты до 40 А/м<sup>2</sup>.

Средняя наработка на отказ – не менее 10 000 ч.

Средний срок службы – не менее 10 лет.

Электропитание системы осуществляется от сети переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 220 В с допустимым отклонением  $\pm 10\%$  при нормах качества по ГОСТ 13109 или от сети постоянного тока напряжением 5 В.

Ток, потребляемый от сети электропитания при номинальном значении напряжения, не более 0,5 А при напряжении питания 220 В и 1 А при напряжении питания 5 В постоянного тока.

Габаритные размеры не превышают, мм

760x800x250.

Масса не превышает 40 кг.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации и методом шелкографии на корпус системы.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки системы «R1500/6» приведен в таблице 3

Таблица 3

Наименование	Количество	
	Система «R1500/6-001»	Система «R1500/6-002»
Прибор «R1500/6» - блок питания и коммутации; - нагреватель	1 шт.	-
Прибор «TDM-R1500/6»	-	1 шт.
Датчики DB-1 или DB-2 (по согласованию с заказчиком)	6 шт.	6 шт.
Кабель RG58A/U в металлорукаве	120 м	120 м
Программное обеспечение	1 комплект	1 комплект
Комплект документации: - руководство по эксплуатации; - формуляр (паспорт); - методика поверки	1 комплект.	1 комплект.

### ПОВЕРКА

Поверку проводят по документу «ГСИ. Система измерительная «R1500/6» Методика поверки» МП 56-262-2008, утвержденному ФГУП «УНИИМ» в октябре 2008 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Имитатор «ИТТ-2», обеспечивающий воспроизведение:

- тока проводимости изоляции, мА, 0-100, погрешность  $\pm 2\%$ ;
- сигналов термопреобразователей сопротивления (Pt 100), °С, 0-100, погрешность  $\pm 2\%$ ;
- сигналов датчика влажности, %, 0-70, погрешность  $\pm 2\%$ ;
- сигналов тока нагрузки, А, 0-5, погрешность  $\pm 2\%$ .

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин.

ТУ 4226-022-12025123-04. Система измерительная «R1500/6». Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных «R1500/6» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО ПФФ «Вибро-Центр»  
614600, г. Пермь, ул. Кирова, 70  
Тел./факс: (342) 212-84-74  
Тел.: (342) 212-91-93  
<http://www.vibrocenter.ru>  
E-mail: [vibrocenter@vibrocenter.ru](mailto:vibrocenter@vibrocenter.ru)

Директор ООО ПФФ «Вибро-Центр»

