

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО:



Аппаратура для контроля состояния твердой изоляции электроустановок ИТА-1К	Внесена в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № <u>32.210-06</u> Взамен №
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3185.803.13670860.2-05

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Аппаратура ИТА-1К предназначена для контроля состояния твердой изоляции электроустановок (далее по тексту, ТИЭ). Контроль состояния ТИЭ выполняется по измеренной Аппаратурой ИТА-1К зависимости токов абсорбции $I_{АБС}$ в ТИЭ от времени приложения к ней испытательного, фиксированного по величине, напряжения постоянного тока. По результатам применения известных критериев к измеренной Аппаратурой ИТА-1К зависимости $I_{АБС} = f(t)$ производится косвенная оценка состояния ТИЭ по следующим ранжированным уровням: «Хорошее»; «Удовлетворительное»; «Неудовлетворительное»; «Критическое».

Преимущественная область применения Аппаратуры ИТА-1К – контроль состояния твердой изоляции маслонаполненного оборудования:

- при приемо-сдаточных испытаниях на заводе–изготовителе;
- находящегося в эксплуатации;
- прошедшего профилактический или капитальный ремонт.

Рабочие условия применения Аппаратуры ИТА-1К соответствуют 3 группе ГОСТ 22261-94.

ОПИСАНИЕ

Измерение токов абсорбции $I_{АБС}$ при контроле состояния ТИЭ производится в автоматическом, программно-управляемом режиме, параметры которого задаются оператором перед проведением испытаний.

Испытательное напряжение $U_{ИСП}$ от источника высокого напряжения прикладывается к контролируемой изоляции в режиме одноступенчатого подъема (толчком). Одновременно с этим начинается синхронное измерение приложенного к ТЭИ испытательного напряжения и динамики токов абсорбции $I_{АБС}$ в ТЭИ, задействованными в испытаниях каналами измерения.

Коммутатор циклически-последовательно подключает к входам каналов измерения Аппаратуры ИТА-1К первичные датчики, сигналы с которых измеряются, усиливаются и из аналоговых преобразуется в цифровые. Оцифрованные сигналы через порт связи поступают на жесткий диск персонального компьютера (ПК). Результаты измерений хранятся на жестком диске ПК в виде таблиц, содержащих от нескольких сотен до 2500-3000 строк. Табличные данные, при обработке программными средствами, могут быть переведены в графические зависимости тока абсорбции $I_{АБС} = f(t)$ и сопротивления ТИЭ $R_{ТИЭ} = f(t)$ от времени приложения испытательного напряжения.

Функционирование Аппаратуры ИТА-1К, состоящей из блока измерений (БИ), обеспечивается разработанным для персонального компьютера (ПК) программным комплексом ИТА.MESURE, с помощью которого производится:

- установка и управление выбранным режимом контроля состояния ТИЭ;
- считывание результатов измерения токов абсорбции с первичных датчиков;
- предварительная обработка результатов измерения токов абсорбции с представлением в табличном виде измеренной в ТИЭ зависимости $I_{ABC} = f(t)$;
- отображение зависимости $I_{ABC} = f(t)$ в графическом виде с целью представления результатов измерений в протоколе контроля состояния ТИЭ;
- архивирование и сохранение результатов измерения $I_{ABC} = f(t)$.

Измерение зависимости $I_{ABC} = f(t)$ может проводиться одновременно тремя каналами Аппаратуры ИТА-1К, которые имеют традиционное для электроустановок буквенное фазное обозначение: «А», «В», «С». Приложенное к ТИЭ испытательное напряжение $U_{исп}$ измеряется четвертым каналом Аппаратуры ИТА-1К.

Во внутреннем объеме БИ смонтирован источник высокого напряжения с двумя уровнями испытательного напряжения: $U_{01\text{ исп}} = 1000\text{ В}$ и $U_{02\text{ исп}} = 2500\text{ В}$, а также электронные компоненты, обеспечивающие функционирование Аппаратуры ИТА-1К.

Между собой БИ и ПК соединены кабелями связи.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные характеристики Аппаратуры ИТА-1К приведены в табл.1.

Таблица 1

П.п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2	3
1	Испытательное напряжение постоянного тока	
	-уровень 1, $U_{01\text{ исп}}$, В	1000±30
	-уровень 2, $U_{02\text{ исп}}$, В	2500±75
2	Диапазон измерения тока I_A , I_B и I_C каналами измерения А , В и С , А	$5 \times 10^{-9} \div 5 \times 10^{-6}$
3	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения тока каналами измерения, δI_0 , %, не более	$\pm[5+0.05(I_K/I_X-1)]$ I_K —конечное значение диапазона измерения тока; I_X —измеренное значение тока
4	Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения тока каналами измерения, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C от нормальной (20°C) в диапазоне рабочих температур: $\Delta \delta I_T$ доп, %, не более	$\pm 0,5 \delta I_0$
5	Теплопрочность при хранении и транспортировании	до плюс 55°C
6	Холодопрочность при хранении и транспортировании	до минус 25°C
7	Влагопрочность в предельных условиях хранения: -температура окружающего воздуха - относительная влажность воздуха	плюс 25°C 95%
8	Прочность при механических воздействиях в предельных условиях транспортирования (транспортная тряска)	– ударов в минуту, -80 ± 5 ; –ускорение, -30 м/с^2 ; –воздействие, –в течение 1ч
9	Габаритные размеры БИ, мм, не более	265x190x70
10	Масса БИ, кг, не более	2,0

Продолжение таблицы 1

1	2	3
11	Безопасность	по ГОСТ 12.1.038-82, РД 153 -34.0-03.150-00
12	Питание, напряжение, U, В; (<i>частота, F, Гц</i>)	220±11; (<i>50±0,5</i>)
	12.1 Общая потребляемая мощность, Вт, не более	330
13	Выходное напряжение генератора калиброванного напряжения постоянного тока, U _к , В	2,9±0,02
14	Электромагнитная совместимость	
	14.1 Устойчивость к электромагнитным помехам	по ГОСТ Р51317.6.1-99
	14.2. Помехоэмиссия	по ГОСТ Р51317.6.3-99
15	Средний срок службы, лет, не менее	5
16	Средняя наработка на отказ, часов, не менее	8000

По климатическим воздействиям Аппаратура ИТА-1К относится к 3-ей группе ГОСТ 22261.

Наименование климатической характеристики	Условия применения	
	<i>Нормальные</i>	<i>Рабочие</i>
Температура окружающего воздуха, T, °С	20±5	от плюс 5 до плюс 40
Относительная влажность окружающего воздуха при T=25°С, %	80	90
Атмосферное давление кПа (мм рт.ст.)	от 84 до 106 (от 630 до 795)	от 84 до 106 (от 630 до 795);

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на наклейку лицевой панели блока измерений и типографским способом на титульный лист «Руководства по эксплуатации Аппаратуры ИТА-1К» 3185.803.13670860.2-05 РЭ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки Аппаратуры ИТА-1К должен соответствовать табл.2.

Таблица 2.

П.п.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ТУ 3185.803.13670860.2-05	Блок измерения (БИ)	1	
2	ПК	Персональный компьютер	1	покупное изделие*
	2.1. «Windows XP»	операционная система		
	2.2. 128 МГбайт	оперативная память, не менее		
	2.3. 533 МГц	такты частота ПК, не менее		
3	ИКС 3185.803.1-ИТА	Кабель связи между БИ и ПК	1	
4	ТС-1-ИТА-К	Сумка под блок измерения	1	покупное изделие
5	ТС-2-ИТА-К	Сумка (под NOTEBOOK)	1	покупное изделие**
6	3185.803.13670860.2-05 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
7	ИТА MESURE	Программный комплекс Аппаратуры ИТА-1К	1	
8		Свидетельство о поверке	1	
9		Сертификат	1	Копия

Примечание. *Тип и конфигурация персонального компьютера определяется при заказе исходя из условий применения Аппаратуры ИТА-1К.

**Персональные компьютеры стационарной установки поставляются в упаковке предприятия-изготовителя компьютеров.

ПОВЕРКА

Поверка Аппаратуры ИТА-1К при выпуске из производства, при эксплуатации, после ремонта и хранения осуществляется в соответствии с «Методикой поверки», приведенной в разделе «Руководства по эксплуатации Аппаратуры ИТА-1К» 3185.803.13670860.2-05 РЭ, согласованным с ГЦИ СИ «СНИИМ» «05» 04 2006 г.

В качестве основного поверочного оборудования должны использоваться:

- вольтметр универсальный В7-34;
- прибор для поверки вольтметров В1-12.

Межповерочный интервал для Аппаратуры ИТА-1К равен одному году.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 14014. Приборы и преобразователи, измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 27.410-87. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.

Сборник методических пособий по контролю состояния электрооборудования. Раздел 2. «Методы контроля состояния силовых трансформаторов, автотрансформаторов, шунтирующих и дугогасящих реакторов»; Раздел 12. «Методы контроля состояния вводов, проходных изоляторов». - М.: АО «Фирма ОРГРЭС». -1998.- 494с.

Межотраслевые правила по охране труда (требования безопасности) при эксплуатации электроустановок. РД 153 -34.0- 03.150-00. М. НЦ «ЭНАС», 2003.

Объем и нормы испытаний электрооборудования. Под общей редакцией Б.А. Алексеева, Ф. Л. Когана, Л. Г. Мамиконянца.-6-е изд. - М.:НЦ ЭНАС, 1998. - 256с

ТУ 3185.803.13670860.2-05. «Аппаратура для контроля состояния твердой изоляции электроустановок ИТА-1К».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Аппаратура для контроля состояния твердой изоляции электроустановок ИТА-1К» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «Электродиагност-Железнодорожник» 630126 г. Новосибирск, ул. Кленовая 10/1,
т.ф. 211-47-82; 8-913-913-5105 e-mail: lazea@mail.ru

Директор ООО «Электродиагност-Железнодорожник»

