

Описание типа средства измерения

Приложение к свидетельству  
№ 41327 об утверждении типа  
средств измерений

Руководитель ГЦИ СИ  
директор ФГУ  
«Федеральный ЦСМ»

Михайлов А.И.

2010 г.



Стенды измерительные переносные для электромагнитных испытаний силовых трансформаторов СЭИТ-3	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 45683-10
-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4221-009-71693739-2010.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стенды измерительные переносные для электромагнитных испытаний силовых трансформаторов СЭИТ-3 (далее приборы СЭИТ-3) предназначены для проведения измерений при электромагнитных испытаниях силовых трансформаторов в цеховых условиях в соответствии с ГОСТ 3484.1-88.

Область применения: предприятия по производству и ремонту трансформаторов, а также ремонтные подразделения энергосистем.

Климатическое исполнение УХЛ2.1 по ГОСТ 15150.

Рабочие условия применения прибора СЭИТ-3:

- Температура окружающей среды.....(10 – 35) °С.
- Относительная влажность воздуха, не более..... 80 % при 25 °С.
- Атмосферное давление .....(84 – 106,7) кПа.

ОПИСАНИЕ

В основу работы стенда положено преобразование аналоговых сигналов, пропорциональных мгновенным значениям измеряемых напряжений и токов, в цифровой код с помощью аналого-цифровых преобразователей высокой разрядности с частотой выборок 8 кГц с последующим вычислением активной мощности, частоты и сопротивления постоянному току, а также действующих значений напряжения и тока. Компьютер выводит результаты вычислений на экран монитора и на печать.

Стенд включает в свой состав измерительно-вычислительный блок (ИВБ) и РС-совместимый компьютер с принтером.

ИВБ изготавливается в корпусном исполнении. ИВБ состоит из следующих основных узлов: корпуса с лицевой панелью, платы печатного монтажа, блока питания, измерительных трансформаторов тока, измерительных трансформаторов напряжения, проводов для подключения стенда к испытуемому трансформатору, а также кабелей для соединения с компьютером.

Вывод данных осуществляется на монитор компьютера и на принтер.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазон измеряемых переменных токов <sup>1</sup> .....(0 – 5) А.
2. Диапазон измеряемых переменных напряжений <sup>2</sup> .....(0 – 100 и 0 – 400) В.
3. Диапазон измеряемых активных мощностей <sup>1,2</sup> ..... (0 – 4000) Вт.
4. Диапазон измеряемых сопротивлений постоянному току ..... (0,0001 – 200) Ом.

5. Диапазон измеряемой частоты ..... (45 – 55) Гц.
6. Предел измерения тока ..... 5 А.
7. Пределы измерения напряжения ..... 100 В; 400 В.
8. Пределы измерения сопротивления ..... (0,01, 0,2, 2, 20 и 200) Ом.
9. Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжений на каждом из пределов 100 и 400 В .....  $\pm 0,2\%$ .
10. Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения мощности .....  $\pm 0,5\%$ .
11. Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока .....  $\pm 0,5\%$ .
12. Предел допускаемой основной погрешности измерения частоты .....  $\pm 0,15$  Гц.
13. Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения сопротивления постоянному току на каждом из пределов 0,01, 0,2, 2, 20 и 200 Ом .....  $\pm 0,5\%$ .
14. Входной ток каналов измерения напряжения, не более ..... 2 мА.
15. Падение напряжения нагрузки каналов измерения силы тока, не более ..... 50 мВ.
16. Время готовности к работе после включения питания, не более ..... 15 мин.
17. Допускаемая дополнительная погрешность измерения, вызванная изменением температуры окружающей среды от нормальных до предельных значений в рабочем диапазоне температур не должна превышать предела допускаемой основной погрешности.
18. Габаритные размеры прибора, не более ..... 330×285×120 мм.
19. Масса прибора без измерительных проводов и разъемов, не более ..... 5 кг.
20. Питание прибора СЭИТ-3 осуществляется от промышленной сети переменного тока напряжением  $(220 \pm 22)$  В и частотой  $(50 \pm 1)$  Гц. Потребляемая мощность не более 120 В·А.
21. ИВБ стенда СЭИТ-3 должно быть тепло-, холодо-, влагопрочным и обладать прочностью при транспортировании в соответствии с ГОСТ 22261-94 для средств измерений 2-й группы.
22. Средний срок службы прибора не менее 5 лет.
23. Средняя наработка на отказ<sup>3</sup> не менее 2000 ч.

#### Примечания:

- <sup>1</sup> Без использования измерительного трансформатора тока.
- <sup>2</sup> Без использования измерительного трансформатора напряжения.
- <sup>3</sup> Характеристикой, по которой определяется отказ, является основная погрешность измерения напряжения, тока, мощности, сопротивления или частоты (пп. 9 – 13).

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель ИВБ, титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Измерительно-вычислительный блок ..... 1 шт.
- Щупы в виде зажимов типа «крокодил» ..... 2 шт.
- Сетевой шнур ..... 1 шт.
- Шнур для подключения стенда к компьютеру USB ..... 1 шт.
- Шнуры сопротивлением не более 0,1 Ом, с общим разъемом для измерения сопротивления постоянному току ..... 1 комп.
- Компакт-диск с программным обеспечением ..... 1 шт.
- Руководство по эксплуатации и паспорт ..... 1 экз.
- Методика поверки ..... 1 экз.

## ПОВЕРКА

Поверка приборов СЭИТ-3 проводится по методике «ГСОЕИ. Стенд измерительный переносный для электромагнитных испытаний силовых трансформаторов СЭИТ-3. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУ «Челябинский ЦСМ» в октябре 2010 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- Источник переменного тока и напряжения трехфазный программируемый Энергоформа 3.3. Диапазон регулировки напряжения и тока 0 – 260 В; 0 – 7,5 А, частота тока 45 – 65 Гц.
- Вольтметр универсальный В7-78/1. Диапазон напряжений 0 – 600 В, частоты 40 Гц – 300 кГц. Пределы основной относительной погрешности измерения переменных напряжений  $\pm 0,06$  %, частоты –  $\pm 0,01$  %.
- Амперметр цифровой СА3010/3. Диапазон токов 0 – 10 А. Предел основной относительной погрешности измерения переменного тока  $\pm 0,1$  %.
- Ваттметр цифровой СР3010/2. Диапазон напряжений 0 – 600 В, диапазон токов 0 – 10 А. Предел основной относительной погрешности измерения мощности  $\pm 0,1$  %.
- Однозначные меры электрического сопротивления – катушки сопротивления типа Р310 класса точности 0,01 с паспортным значением сопротивления 0,001 Ом и 0,01 Ом.
- Однозначная мера электрического сопротивления – катушка сопротивления типа Р323 класса точности 0,05 с паспортным значением сопротивления 0,0001 Ом.
- Многозначная мера электрического сопротивления – магазин сопротивлений типа Р4831. Класс точности 0,02. Паспортное значение сопротивления 0,001 – 110000 Ом. Интервал между поверками – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 3484.1-88. «Трансформаторы силовые. Методы электромагнитных испытаний».

ГОСТ 22261-94. «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91. «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока и сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.028-86. «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».

ГОСТ Р 51350-99. «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования».

ТУ 4221-009-71693739-2010. «Стенд измерительный для электромагнитных испытаний силовых трансформаторов СЭИТ-3. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип стендов измерительных переносных для электромагнитных испытаний силовых трансформаторов СЭИТ-3 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

Общество с ограниченной ответственностью «Челэнергоприбор», 454126, г. Челябинск, ул. Витебская, 4. Тел./факс. (351) 733-81-56. E-mail: [info@limi.ru](mailto:info@limi.ru). Интернет: [www.limi.ru](http://www.limi.ru).

Директор ООО «Челэнергоприбор»



Волович Г.И.