

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «23» сентября 2024 г. № 2268

Регистрационный № 93279-24

Лист № 1  
Всего листов 7

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Стенды автоматизированные проверки параметров реле СПП ДСШ**

**Назначение средства измерений**

Стенды автоматизированные проверки параметров реле СПП ДСШ (далее по тексту – стенды) предназначены для измерений сопротивления постоянному току, напряжения и силы переменного тока и времени срабатывания реле, установки угла фазового сдвига при проверке характеристик реле ДСШ железнодорожной автоматики на ремонтно-технологических участках дистанций сигнализации и связи железных дорог и других предприятиях производящих, эксплуатирующих и осуществляющих их ремонт и обслуживание.

**Описание средства измерений**

Принцип действия стендов основан на формировании сигналов с соответствующими электрическими и временными параметрами на реле и контроля параметров выходных сигналов реле. Основным исполнительным устройством является модуль измерения, который содержит в своем составе источники и измерители постоянного и переменного напряжения и тока, обеспечивает необходимые для измерений воздействия напряжения и тока, производит измерения напряжения и силы тока, производит предварительную обработку и передачу информации в персональный компьютер (далее по тексту – ПК).

Все управление работой стендов осуществляется через ПК, связь с ним осуществляется по интерфейсу USB. ПК выполняет функции хранения программного обеспечения и результатов проверок, управления модулем измерения, математической обработки информации, отображения результатов проверок. Программное обеспечение, необходимое для работы стендов, поставляется на флеш-накопителе и устанавливается на ПК.

Конструктивно стенды состоят из модуля измерения, соединительных кабелей и тест блока.

На задней панели модуля измерения стенда установлены пломбы, препятствующие доступу к органам настройки и регулировки.

Нанесение знака поверки на стенды не предусмотрено.

Поверка стендов возможна только в полном объеме.

Заводские номера в цифровом формате, знак утверждения типа и единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза наносятся на маркировочную табличку, которая крепится на заднюю панель корпуса модуля измерения стенда методом этикетирования.

Внешний вид стендов, место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид стенда СПП ДСШ, места нанесения заводского номера, знака утверждения типа, пломбировки и крепления маркировочной таблички



Рисунок 2 – Внешний вид маркировочной таблички с нанесенным заводским номером и знаком утверждения типа

## Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) состоит из следующих компонентов:

- программа «RelayTest.exe» в части измерения параметров реле предназначена:
  - для измерений параметров реле ДСШ ж. д. автоматики (сопротивления обмоток и цепи контактов, параметров срабатывания, времени срабатывания, проверки работы в резонансной цепи);
  - для просмотра результатов измерений, сохранения в файле хранения протоколов проверки и вывода протокола на печать;
  - для редактирования списка сохраненных протоколов (удаления не актуальных);
  - для просмотра и вывода на печать или в отдельные файлы протоколов проверки реле;
- программа «Поверка СПП ДСШ.exe» осуществляет сервисную функцию и предназначена для определения метрологических характеристик СПП ДСШ.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Версия	Значение
RelayTest.exe	0.2.12.66	CRC32 2144DF1C
Поверка СПП ДСШ.exe	1.0.0.10	CRC32 6D0A3A14

В соответствии с Р 50.2.077-2014 уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий». Конструкция стендов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики и показатели надежности стендов представлены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений переменного электрического напряжения частотой 25, 50, 75 Гц: – на путевом элементе (ПЭ), В – на местном элементе (МЭ), В	от 3 до 65 от 50 до 230
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений переменного электрического напряжения частотой 25, 50, 75 Гц, %	$\pm [1,0 + 0,1 \cdot (U_k / U_x - 1)]$

Продолжение таблицы 2

1	2
Диапазон измерений силы переменного электрического тока частотой 25, 50, 75 Гц: – в цепи путевого элемента (ПЭ), мА – в цепи местного элемента (МЭ), мА	от 5 до 100 от 30 до 175
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы переменного электрического тока, %	$\pm [1,0 + 0,1 \cdot (I_k / I_x - 1)]$
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току цепи контактов реле, Ом	от 0,02 до 0,20 от 0,20 до 2,00
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току цепи контактов реле, %	$\pm [2,5 + 0,25 \cdot (R_k / R_x - 1)]$
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току обмоток реле, Ом	от 40 до 85 от 100 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току обмоток реле, %	$\pm 1$
Диапазон измерений времени срабатывания реле, мс	от 100 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений времени срабатывания реле, мс	$\pm 1$
Значения установки угла фазового сдвига, °	273 (-87) 198 (-162) 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки угла фазового сдвига напряжения (тока) цепи ПЭ относительно напряжения цепи МЭ, °	$\pm 1$
Опорная частота, Гц	1161,29
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки опорной частоты, Гц	$\pm 1$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне, составляют 1/2 от пределов допускаемой основной погрешности при измерении переменного электрического напряжения, силы переменного электрического тока, времени срабатывания реле и электрического сопротивления постоянному току.	
<p style="text-align: center;">Примечания</p> 1 $U_k, I_k, R_k$ – верхние значения диапазонов измерений. 2 $U_x, I_x, R_x$ – измеряемые значения величин.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока, В	от 207 до 253
Частота питающей сети, Гц	от 49 до 51
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Продолжительность непрерывной работы, ч, не более	8
Рабочие условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при +25 °С, % – атмосферное давление, кПа	от 10 до 35 от +30 до +80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры измерительного модуля стенда, мм, не более: – высота – ширина – длина	360 190 350
Масса измерительного модуля стенда, кг, не более	6,5
Масса измерительного модуля стенда с комплектными соединителями и подключающим устройством, кг, не более	8,0

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	85000
Средний срок службы, лет, не менее	10

#### Знак утверждения типа

наносится на идентификационную маркировочную табличку типографским способом, которая крепится на заднюю панель корпуса модуля измерения стенда.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Стенд автоматизированный проверки параметров реле	СПП ДСШ	1
Модуль измерения	ИАТ.3505.02.00	1
Тест блок	ИАТ.3505.03.00	1
Светильник	ИАТ.3505.04.00	1
Кабель питания	-	1
Кабель USB	-	1

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Технологические ножевые контакты	ИАТ.3505.05.00	2
ПК:		*
– системный блок	-	1
– монитор	-	1
– клавиатура	-	1
– мышь (USB)	-	1
– принтер	-	1
– сетевой фильтр	-	1
Вставка плавкая ВПБ 6-13 5 А/250 В	ОЮО 481.012 ТУ	2
Паспорт	ИАТ.3505.00.01 ПС	1
Руководство по эксплуатации	ИАТ.3505.00.01 РЭ	1
Флеш-накопитель с ПО	-	1
Примечание – * поставляется по отдельному заказу.		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 «Описание и работа» документа ИАТ.3505.00.01 РЭ «Стенд автоматизированный проверки параметров реле СПИ ДСШ. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2022 г. № 3345 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений угла фазового сдвига между двумя электрическими напряжениями в диапазоне частоты от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $10 \cdot 10^7$  Гц»;

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

ИАТ.3505.00.01 ТУ «Стенды автоматизированные проверки параметров реле СПИ ДСШ. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринг АТ»  
(ООО «Инжиниринг АТ»)  
ИНН 7806403199  
Юридический адрес: 195279, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Ржевка, ш. Революции, д. 69, лит. А, помещ. 12Н, оф. 102.1  
Телефон: 8 (812) 243-91-20  
E-mail: info@engineering-at.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринг АТ»  
(ООО «Инжиниринг АТ»)  
ИНН 7806403199  
Адрес: 195279, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Ржевка, ш. Революции, д. 69, лит. А, помещ. 12Н, оф. 102.1  
Телефон: 8 (812) 243-91-20  
E-mail: info@engineering-at.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге, Ленинградской и Новгородской областях, Республике Карелия» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)  
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Екатерингофский, ул. Курляндская, д. 1, лит. А  
Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75  
Факс: 8 (812) 244-10-04  
E-mail: letter@rustest.spb.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.

