

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б (далее - комплексы) предназначены для измерения напряжения и силы постоянного тока, силы переменного тока, временных интервалов, сопротивления постоянному току при проверке блоков железнодорожной автоматики в ремонтно-дорожных участках дистанций сигнализации и связи железных дорог.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на формировании сигналов с соответствующими электрическими и временными параметрами на реле и контроля параметров выходных сигналов реле в блоках: релейных электрической централизации (БМРЦ), релейных горочной автоматической централизации (ГАЦ), релейных горочной автоматической централизации с контролем роспуска (ГАЦ-КР), релейных электрической централизации с промышленной системой монтажа (ЭЦИ) с числом контактов: ИАПК РТУ Б60 – 44, ИАПК РТУ Б180 – 180. Все исполнения ИАПК РТУ Б функционируют совместно с персональным компьютером (ПЭВМ) совместимым с IBM PC AT. Для размещения ИАПК РТУ Б и ПЭВМ в комплект поставки может входить специальный стол и стеллаж.

Комплекс состоит из модулей измерения характеристик реле проверки монтажа МПМ1 и МПМ2, соединительных кабелей и тест-блоков.

Модуль МПМ1 содержит управляющий контроллер, измеритель, схемы коммутации. Модуль МПМ2 – модуль расширения МПМ1 и не предназначен для самостоятельного использования. Все управление работой комплекса и отображение результатов проверки осуществляется через ПЭВМ, связь с ПЭВМ осуществляется по интерфейсу RS-232. На ПЭВМ предусматривается также хранение и печать отчетов о результатах проверки. Программное обеспечение, необходимое для работы комплекса поставляется на магнитных носителях и устанавливается на ПЭВМ.

Конструктивно комплексы выполнены в виде отдельных модулей БУИК-БН и МПМ1 (МПМ2).

В целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений, на передней панели БУИК-БН и блоках, имеющих передние панели, входящих в МПМ1 и МПМ2, установлены пломбы, препятствующие доступу к входящим блокам.

Внешний вид комплексов и схема опломбирования изображены на рисунках 1 и 2.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в табл. 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ИАПК РТУ	rtub4.exe metrology_b.exe	Номер версии отсутствует	811887BD 2096B6A1	CRC32 CRC32
ИАПК РТУ	iapk_rtub.exe metrology_r.exe	Номер версии отсутствует	FAB89613 9B8005B3	CRC32 CRC32
ИАПК РТУ	keb1test.exe metr.exe	Номер версии отсутствует	C6A61856 08AF7A12	CRC32 CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню: «С» - для внутреннего программного обеспечения.



Рисунок 1 ИАПК РТУ Б60



Рисунок 2 ИАПК РТУ Б180

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплексов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметр	Диапазон	Пределы допускаемой относительной погрешности
1. Измерение напряжения постоянного тока	2 – 10 В 10 – 45 В	$\pm[1,0+0,1(U_k/U_x -1)] \%$
2. Измерение силы постоянного тока	5 – 25 мА 25 – 100 мА 100 – 800 мА	$\pm[1,0+0,1(I_k/I_x -1)] \%$
3. Измерения силы переменного тока частотой 50 Гц	20 – 100 мА	$\pm[1,5+0,1(I_k/I_x -1)] \%$
4. Измерение сопротивления постоянному току	5 – 500 Ом	$\pm 3 \%$
5. Измерение напряжения срабатывания и отпускания реле	2 – 10 В 10 – 45 В	$\pm 4 \%$
6. Измерение силы тока срабатывания и отпускания реле	5 – 25 мА 25 – 100 мА 100 – 800 мА	$\pm 4 \%$
7. Измерение временных интервалов	0,1 – 8,00 с	$\pm 10 \%$
Примечания: 1. U_k, I_k – верхние пределы диапазонов измерения; 2. U_x, I_x – измеренные значения величин.		

Пределы относительной погрешности воспроизведения опорной частоты, %	± 1
Питание переменного тока:	
– напряжение, В	220 \pm 22
– частота питающей сети, Гц	50 \pm 1
– потребляемая мощность (без учета потребления ПЭВМ):	
ИАПК РТУ Б60, В·А, не более	70
ИАПК РТУ Б180, В·А, не более	150
Продолжительность непрерывной работы, ч, не более	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10
Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
– относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Габаритные размеры модулей, мм, не более	570×370×280
Масса ИАПК РТУ Б, кг, не более:	
– ИАПК РТУ Б60	25
– ИАПК РТУ Б180	55

Знак утверждения типа

наносится на шильдик, закрепляемый на левой боковой поверхности блоков МПМ1 и МПМ2, на титульные листы Паспорта и Руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки комплексов приведена в табл. 3.

Таблица 3

Наименование	Количество по исполнениям	
	ИАПК РТУ Б60	ИАПК РТУ Б180
Модуль МПМ1	1	1
Модуль МПМ2	-	1
Кабели питания и соединители	5	13
Тест-блоки	4	8
Каркасы	1	2
ЗИП	1	1
Паспорт 17476-00-00 ПС	1	—
Паспорт 17476-00-00-01 ПС	—	1
Руководство по эксплуатации 17476-00-00 РЭ	1	1
Методика поверки 17476-00-00 Д1	1	1
Диск с ПО	1	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом 17476-00-00 Д1 «Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» 30.10.2012 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов), применяемых для поверки:

- мультиметр В7-64,
 $U = 0,5 - 12,5 \text{ В}$, ПГ $\pm(50 \text{ ppm от } U_{\text{x}} + 5 \text{ ед.мл.р.})$;
 $50 - 1250 \text{ В}$, ПГ $\pm(50 \text{ ppm от } U_{\text{x}} + 5 \text{ ед.мл.р.})$;
 $U \sim$ для $f=50 \text{ Гц}$; $0,2 \text{ В}$, ПГ $\pm(0,3 \% \text{ от } U_{\text{x}} + 10 \text{ ед.мл.р.})$;
 $2 - 200 \text{ В}$, ПГ $\pm(0,3 \% \text{ от } U_{\text{x}} + 50 \text{ ед.мл.р.})$; 750 В , ПГ $\pm 0,3 \%$;
 $I = 2 \text{ А}$, ПГ $\pm 0,03 \%$; $I \sim$ для $f=50 \text{ Гц}$; 2 А , ПГ $\pm(0,2 \% \text{ от } I_{\text{x}} + 5 \text{ ед.мл.р.})$;
- генератор сигналов произвольной формы Agilent 33220A, $20 \cdot 10^{-9} - 2 \cdot 10^3 \text{ с}$, ПГ кг $\pm 10 \cdot 10^{-6}$;
- частотомер ЧЗ-33, $10 \text{ Гц} - 10 \text{ МГц}$, ПГ кг $\pm 1 \cdot 10^{-5}$;
- миллиомметр GOM-802, $30 \text{ МОм} - 3 \text{ МОм}$, ПГ $\pm(0,05 - 0,01) \%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе 17476-00-00 РЭ «Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным аппаратно-программным ИАПК РТУ Б

1. ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный поверочный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А ».
2. ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственный поверочный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».
3. ГОСТ 8.028-1986 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления».
4. ГОСТ 8.129-1999 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
5. ГОСТ Р 8.648-2008 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9 \text{ Гц}$ ».

6. МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 25 А в диапазоне частот 20 – $1 \cdot 10^6$ Гц».

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

8. ТУ 32 ЦШ 2070-2001 «Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б. Технические условия».

9. 17476-00-00 Д1 «Комплексы измерительные аппаратно-программные ИАПК РТУ Б. Методика поверки».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов, установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

ЗАО «Ассоциация АТИС»

Адрес: 195253, г. Санкт-Петербург, пр. Энергетиков, д. 42, а/я 9.

тел./факс: (812) 458-56-27.

E-mail: spb@as-atis.ru.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» зарегистрирован в Государственном реестре под № 30022-10.

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: letter@rustest.spb.ru.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2012 г.