

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Подсистема измерений температурных параметров ПСТИ-2

#### Назначение средства измерений

Подсистема измерений температурных параметров ПСТИ-2 (далее – ПСТИ-2) предназначена для измерений сопротивления постоянному току и напряжения постоянного тока и применяется для сбора, регистрации, обработки, представления и передачи телеметрической информации (ТМИ) о значениях температурных параметров изделий и стендовых технологических систем при испытаниях изделий ракетной космической техники.

#### Описание средства измерений

Принцип действия ПСТИ-2 основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (ПИП), не входящих в состав ПСТИ-2, в цифровой код и дальнейшего преобразования и регистрации измеренных величин с последующей обработкой, документированием и визуализацией на мониторах оператора.

Конструктивно ПСТИ-2 состоит из 2-х кроссировочных шкафов и 2-х стоек преобразования, включающих в себя 4 крейта с двумя встроенными крейт-контроллерами, измерительными модулями PXI, SCXI, крейта с источниками тока, терминальными блоками, и отдельно расположенного рабочего места оператора.

Функционально ПСТИ-2 включает в себя измерительные каналы (ИК):

- ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры в диапазоне преобразований термопреобразователей сопротивления;
- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры в диапазоне преобразований термоэлектрических преобразователей.

Внешний вид составных частей ПСТИ-2, места с замками для защиты от несанкционированного доступа, обозначение места для размещения знака утверждения типа приведены на рисунках 1 – 4.

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 – Внешний вид стоек преобразования и шкафов кроссировочных

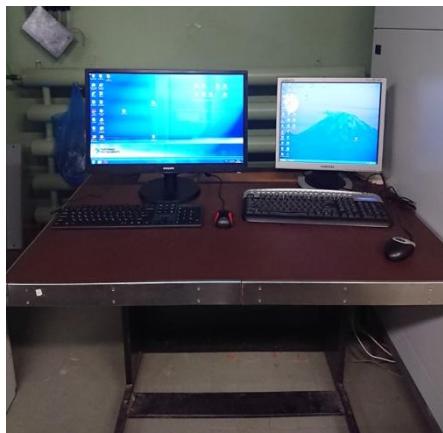


Рисунок 2 - Внешний вид рабочего места оператора



Рисунок 3 - Вид внешний замка и ключа шкафа кроссировочного



Рисунок 4 - Вид внешний замка и ключа стойки преобразования

### Программное обеспечение

Включает общее (ОПО) и функциональное программное обеспечение (ФПО).

В состав ОПО первого встроенного крейт-контроллера входит операционная система Windows 7 (32-разрядная).

В состав ОПО второго встроенного крейт-контроллера входит операционная система Windows XP (32-разрядная).

ФПО ПСТИ-2 имеет метрологически значимую часть. Метрологически значимая часть ФПО ПСТИ-2 и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077 – 2014. Алгоритм вычисления идентификатора ФПО - MD5. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ФПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	dbasemm.p.exe	PSTI_AcquiringSystem.exe	Krab_mmp.exe	RTD_Perfectionist.exe	Obr_MMP_311.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	-	-	-	-	-
Цифровой идентификатор ПО	C5639A0 CC01B3E DE98D7C 1876A9C C447	66B6FF4540 F3EDB50B3 F91BD14081 2E0	D2B9FF41 CAE7487C C90B53911 C1BF8B5	1B3F6E62CF4E06 93672A91D72937 8D48	5E98D35 1F08BD0 26B3F26 A9FB222 985F
Другие Идентификационные данные, если имеются	Подготовка исходных данных	Сбор, преобразование и регистрация ТМИ	Обработка и формирование потоков реального времени	Отображения ТМИ в режиме реального времени	Первичная обработка

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры в диапазоне преобразований термопреобразователей сопротивления	
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,1$
Количество ИК	192
Частота опроса, Гц	100
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,05$
Количество ИК	192
Частота опроса, Гц	100
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,05$
Количество ИК	192
Частота опроса, Гц	100
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,02$
Количество ИК	96
Частота опроса, Гц	1
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры в диапазоне преобразований термоэлектрических преобразователей	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от -15 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мкВ	$\pm 30$
Количество ИК	64
Частота опроса, Гц	100
Характеристики интервалов времени	
Фиксированные значения интервалов времени, с	100; 1000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фиксированных значений интервалов времени, с - на интервале 100 с - на интервале 1000 с	$\pm 1 \cdot 10^{-3}$ $\pm 1 \cdot 10^{-2}$

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более: - шкаф кроссировочный стандарта Евромеханика - стойка преобразования - рабочее место оператора в составе: - монитор 1	1200×400×2105 1000×800×2100 550×220×420

Продолжение таблицы 3

Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более: - шкаф кроссировочный стандарта Евромеханика - стойка преобразования - рабочее место оператора в составе: - монитор 1 - монитор 2 - клавиатура 1 - клавиатура 2 - мышь 1 - мышь 2	1200×400×2105 1000×800×2100  550×220×420 370×195×387 435×124×22 452×186×40 93×52×33 116×61×37
Масса, кг, не более: - - шкаф кроссировочный стандарта Евромеханика - стойка преобразования - - рабочее место оператора в составе: - монитор 1 - монитор 2 - клавиатура 1 - клавиатура 2 - мышь 1 - мышь 2	200,0 150,0  3,6 4,4 0,7 0,8 0,1 0,1
Максимальная потребляемая мощность: - стойка преобразования 1, В×А, не более - стойка преобразования 2, В×А, не более	330 400
Условия измерений: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре +25 °C, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 до 80 от 70 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность при температуре +25 °C, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 до 80 от 70 до 106,7

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на шкаф кроссировочный ПСТИ-2 в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Подсистема измерений температурных параметров ПСТИ-2 в составе:	-	1
Шкаф кроссировочный стандарта Евромеханика	-	2
Стойка преобразования	TS-IT	2
Рабочее место оператора	-	1
Программное обеспечение на CD-диске	POISPSTI V2.0	1
Руководство по эксплуатации	Г11.32340.00.00РЭ	1
Формуляр	Г11.32340.00.00ФО	1
Руководство оператора	РО 311.7.398-08; Г11.32340-02 34 02 РО 311.7.384-08	3

## **Проверка**

осуществляется по документу Г11.32340.00.00РЭ «Подсистема измерений температурных параметров ПСТИ-2. Руководство по эксплуатации» раздел 4 «Методика поверки», утвержденному ООО «АСК Экспресс» 13 декабря 2018 г.

Основные средства поверки:

- мера электрического сопротивления постоянному току многозначная Р3026-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 8478-04);
  - компаратор напряжений Р3003 (рег. № 7476-91);
  - генератор сигналов специальной формы АКИП-3409/5 (рег. № 53064-13);
  - частотомер СНТ-90 (рег. № 41567-09);
  - мультиметр 3458А (рег. № 25900-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ПСТИ-2 с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде оттиска поверительного клейма.

## **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к подсистеме измерений температурных параметров ПСТИ-2**

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $10^{-2}$  до  $10^9$  Гц

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

## **Изготовитель**

Федеральное казенное предприятие «Научно-испытательный центр ракетно-космической промышленности» (ФКП «НИЦ РКП»)

ИНН 5042006211

Адрес: 141320, г. Пересвет, Сергиево-Посадского района, Московской области, ул. Бабушкина, д. 9

Телефон (факс): +7 (495) 786-22-70, +7 (495) 221-62-82

E-mail: [mail@nic-rkp.ru](mailto:mail@nic-rkp.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автоматизированные системы контроля Экспресс» (ООО «АСК Экспресс»)

Адрес: 111123, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 64

Телефон (факс): +7 (495) 504-15-11

E-mail: [asc@asc-inc.ru](mailto:asc@asc-inc.ru)

Аттестат аккредитации ООО «АСК Экспресс» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312222 от 04.07.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                    « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.