

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «8» апреля 2022 г. № 921

Регистрационный № 85209-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительно-вычислительный статических сигналов испытательного стенда № 13

Назначение средства измерений

Комплекс измерительно-вычислительный статических сигналов испытательного стенда № 13 (далее по тексту – ИВК-13) предназначен для измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, сопротивления постоянному току, частоты периодического сигнала, коэффициента преобразования напряжения постоянного тока, а также для отображения результатов измерений и их регистрации при испытаниях изделия ПД-8 и его модификаций на стенде № 13 в корпусе № 7 ПАО «ОДК-Сатурн».

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК-13 основан на преобразовании, нормализации и передаче параметров электрических сигналов (напряжение, ток, последовательности импульсов) и электрических цепей (сопротивление) с выходов первичных измерительных преобразователей (ПИП) в измерительные модули комплексов измерительных МИС-140 и МИС-236 с дальнейшим преобразованием параметров электрических сигналов и электрических цепей в цифровую форму и регистрацией средствами вычислительной техники.

Конструктивно ИВК-13 состоит из установленных вблизи объекта испытаний комплексов измерения температур МИС-140, настроенных на режим измерения напряжений милливольтового диапазона (путём отключения градуировочных характеристик); установленных в стойке приборной комплексов измерительных МИС-236, сетевого коммутатора HUAWEI S1720-28GWR-4P, станции сбора данных на основе PromPC, а также модулей коммутации ME-003, ME-007 и модулей нормализации сигналов ME-408, установленных в шкафах коммутационных.

Функционально ИВК-13 включает в себя следующие измерительные каналы (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока милливольтового диапазона;
- ИК напряжения постоянного тока;
- ИК силы постоянного тока;
- ИК частоты периодического сигнала;
- ИК сопротивления постоянному току;
- ИК коэффициента преобразования напряжения постоянного тока.

ИК напряжения постоянного тока милливольтового диапазона

Принцип действия ИК данного типа основан на передаче измерительных сигналов от ПИП на комплекс измерения температур МИС-140, настроенного на режим измерения напряжений милливольтового диапазона (путём отключения градуировочных характеристик), и далее, в виде цифрового кода, через локальную сеть и сетевой коммутатор HUAWEI S1720-28GWR-4P на PromPC станции сбора для регистрации и отображения.

ИК напряжения постоянного тока

Принцип действия ИК напряжения постоянного тока основан на передаче измерительных сигналов от ПИП через кабели и модуль коммутации ME-003, установленный в шкафу коммутационном № 2, на модуль АЦП MR-227U в МПС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей его через локальную сеть и сетевой коммутатор HUAWEI S1720-28GWR-4P на PromPC станции сбора для регистрации и отображения.

ИК силы постоянного тока

Принцип действия ИК силы постоянного тока основан на передаче измерительных сигналов от ПИП через кабели и модули коммутации ME-007, установленные в шкафу коммутационном № 1, на модули АЦП MR-114C в МПС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей измеренных значений силы тока через локальную сеть и сетевой коммутатор HUAWEI S1720-28GWR-4P на PromPC станции сбора для регистрации и отображения.

ИК частоты периодического сигнала

Принцип действия ИК частоты периодического сигнала основан на передаче измерительного сигнала через кабели и нормализаторы ME-402, собранные в конструктив ME408B-16 в шкафу коммутационном № 2, на модуль измерения частоты MR-452 в МПС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей измеренных значений частоты через локальную сеть и сетевой коммутатор HUAWEI S1720-28GWR-4P на PromPC станции сбора для регистрации и отображения.

ИК сопротивления постоянному току

Выходы ПИП через соединительные кабели и модули коммутации ME-003, установленные в шкафу коммутационном № 2, подключены ко входам модулей MR-227R в МПС-236. Сопротивления ПИП измеряются модулем MC-227R, преобразуются в цифровой код, который через локальную сеть и сетевой коммутатор HUAWEI S1720-28GWR-4P передается на PromPC станции сбора для регистрации и отображения.

ИК коэффициента преобразования напряжения постоянного тока

Принцип действия ИК основан на измерении величины напряжения разбаланса моста модулем MR-212. В одно из плеч моста включается тензорезистор, а питание моста осуществляется от модуля MR-212. Измеренное напряжение разбаланса моста модулем MC-212 преобразуется в цифровой код, который затем через локальную сеть и сетевой коммутатор HUAWEI S1720-28GWR-4P передается на PromPC станции сбора для регистрации и отображения.

Общий вид составных частей ИБК-13 представлен на рисунках 1 - 7.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам ИБК-13 обеспечивается:

- ограничением доступа к месту установки системы;
- наклеиванием наклейки пломбирочной (рисунок 7) на все компоненты системы.

Серийный номер наносится на идентификационную табличку (маркировочный знак изготовителя), расположенную на верхней левой части шкафа коммутационного. Маркировочный знак изготовителя приведен на рисунке 6.



Рисунок 1 – ИВК-13. Общий вид



Рисунок 2 – Секция пультовая № 1. Вид
внешний



Рисунок 3 – Стойка приборная.
Вид внешний



Рисунок 4 – Шкаф коммутационный. Вид
внешний



Рисунок 5 – Комплексы измерения температур МІС-140. Вид внешний



Рисунок 6 – Маркировочные знаки изготовителя. Вид внешний



Рисунок 7 – Наклейка пломбирочная. Вид внешний

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

В состав общего ПО входит операционная система Windows 10 «Pro» (64-разрядная).

В состав функционального ПО (далее – ФПО) входит программа управления комплексом МІС «Recorder».

Метрологически значимой частью ФПО является программный модуль scales.dll.

Идентификационные данные ФПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Таблица 1– Идентификационные данные ФПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики ИВК-13 приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИВК-13

Измеряемые параметры (наименование измерительных каналов)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Предел допускаемой погрешностей	Кол-во ИК
ИК напряжения постоянного тока милливольтового диапазона	Напряжение постоянного тока	от минус 2 до 55 мВ	$\gamma: \pm 0,05 \% \text{ ВП}$	380
ИК напряжения постоянного тока	Напряжение постоянного тока	от 0 до 10 В	$\gamma: \pm 0,05 \% \text{ ВП}$	32
ИК силы постоянного тока	Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА	$\gamma: \pm 0,05 \% \text{ ВП}$	320
ИК сопротивления постоянному току	Сопротивление постоянному току	от 40 до 150 Ом	$\gamma: \pm 0,05 \% \text{ ВП}$	24
ИК частоты периодического сигнала	Частота сигнала	от 20 до 20000 Гц	$\gamma: \pm 0,02 \% \text{ ВП}$	16
ИК коэффициента преобразования напряжения постоянного тока относительно 5 В	Относительное напряжение	от минус 2 до 2 мВ/В	$\gamma: \pm 0,05 \% \text{ ВП}$	4

Примечания:

ВП – верхний предел измерения;

γ – приведенная погрешность, %.

Таблица 3 – Технические характеристики ИВК-13

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры составных частей средства измерений, мм, (высота × ширина × глубина), не более:	
- стойка приборная	2160×600×800
- шкаф коммутационный № 1	2000×1200×400
- шкаф коммутационный № 2	2000×1200×400
- комплекс измерения температур МІС-140, 4 шт.	98×300×396 (каждый)
- секция пультовая № 1	2000×1400×1100

Продолжение таблицы 3

Масса составных частей, кг, не более:	
- стойка приборная	255
- шкаф коммутационный № 1	200
- шкаф коммутационный № 2	200
- комплекс измерения температур МІС-140, 4 шт.	11 (каждый);
- секция пультовая № 1	110
Условия эксплуатации:	
- температура воздуха, °С	20±5
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование (номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)	Обозначение	Кол-во, шт/экз.
Комплекс измерительно-вычислительный статических сигналов испытательного стенда № 13, в том числе:	БЛИЖ. 401201.100.671	1
- комплекс измерения температур магистрально-модульный МІС-140 (46517-11);	БЛИЖ.422212.140.001	4
- комплекс измерительный магистрально-модульный МІС-236 (46517-11)	БЛИЖ.422212.236.001-01	2
Программное обеспечение на CD-диске	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.401201.100.671 РЭ	1 экз.
Формуляр	БЛИЖ.401201.100.671 ФО	1 экз.
Методика поверки	БЛИЖ.401201.100.671 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 руководства по эксплуатации БЛИЖ.401201.100.671 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к комплексу измерительно-вычислительному статических сигналов испытательного стенда № 13:

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 30 декабря 2019 года № 3457 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока;

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;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 г. № 2091 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А.

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»
(АО «Научно-производственный центр «МЕРА»)
ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141080, Россия, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12,
пом. VIII, ком.3.

Телефон: (495)926-07-50

Факс: (495) 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Испытательный центр

Государственный научный центр Федеральное автономное учреждение
«Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова» (ФАУ
«ЦИАМ им. П.И. Баранова»)

Адрес: 111116, Россия, Москва, ул. Авиамоторная, 2

Телефон: (499) 763-61-67

Факс: (499) 763-61-10

Адрес в Интернете: www.ciam.ru

E-mail: info@ciam.ru

Аттестат аккредитации ФАУ "ЦИАМ им. П.И. Баранова" по проведению испытаний
средств измерений в целях утверждения типа № 30093-11 от 24.08.2015 г.

