

Регистрационный № 98829-26

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система информационно-измерительная стенда Ц12/3

Назначение средства измерений

Система информационно-измерительная стенда Ц12/3 (далее – СИИ) предназначена для измерений электрических величин силы постоянного тока, соответствующих значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного и абсолютного; напряжения постоянного тока, соответствующего температуре газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа и значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного; частоты периодического сигнала, соответствующего массовому и объемному расходу жидкости в диапазоне преобразования преобразователей расхода турбинных ТПР; напряжения переменного тока, соответствующего амплитуде виброускорения в диапазоне частот от 1 до 4000 Гц, частоты электрического сигнала, соответствующего частоте вращения, а также для отображения, регистрации, контроля, обработки и архивирования результатов измерений и расчетных величин параметров технологических процессов, параметров систем испытуемого изделия, выполняемых в соответствии с программой проведения испытаний прямооточных воздушно-реактивных двигателей, форсажных камер и реактивных сопел на установившихся режимах работы, имитирующих условия полета летательных аппаратов на стенде Ц12/3 ОАО «ТМКБ «Союз», г. Лыткарино.

Описание средства измерений

Принцип действия СИИ основан на передаче параметров электрических сигналов и электрических цепей с выходов первичных измерительных преобразователей (ПИП) в измерительные модули комплекса измерительного магистрально-модульного МИС-236 и комплекс измерительный магистрально-модульный МИС-140/96 для цифрового преобразования с последующей передачей для отображения и регистрации средствами вычислительной техники.

Конструктивно СИИ состоит из: стативов датчиков давления, панелей пневматической коммутации, шкафов кроссировочных, стоек приборных, комплектов первичных преобразователей, комплектов кабелей, автоматизированного рабочего места (АРМ).

Функционально СИИ включает в себя следующие измерительные каналы (ИК):

- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа;

- К частоты периодического сигнала, соответствующего объемному расходу жидкости в диапазоне преобразования преобразователей расхода турбинных ТПР;

– ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного;

– ИК силы постоянного тока, соответствующего значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного и абсолютного;

– ИК напряжения переменного тока, соответствующего амплитуде виброускорения в диапазоне частот от 1 до 4000 Гц;

– ИК частоты электрического сигнала, соответствующего частоте вращения.

Принцип действия ИК:

ИК силы постоянного тока, соответствующего значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного и абсолютного основан на передаче измерительного сигнала на модуль АЦП MR-114C2 в МПС-236 в стойке приборной для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ СИИ для отображения и регистрации;

ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа основан на передаче измерительного сигнала в комплекс измерительный магистрально-модульный МПС-140/96 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ СИИ для отображения и регистрации;

ИК частоты периодического сигнала, соответствующего объемному расходу жидкости в диапазоне преобразования преобразователей расхода турбинных ТПР основан на передаче измерительного сигнала через нормализатор сигнала многоканальный МЕ-408 на модуль измерения частоты MR-452 в МПС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ СИИ для отображения и регистрации;

ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного основан на передаче измерительного сигнала на модуль АЦП MR-114 в МПС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ СИИ для отображения и регистрации;

ИК напряжения переменного тока, соответствующего амплитуде виброускорения в диапазоне частот от 1 до 4000 Гц основан на передаче измерительного сигнала на модуль АЦП MR-202 в МПС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ СИИ для отображения и регистрации;

ИК частоты электрического сигнала, соответствующего частоте вращения основан на передаче измерительного сигнала через нормализатор сигнала многоканальный МЕ-408 на модуль измерения частоты MR-452 в МПС-236 для преобразования в цифровой код с последующей передачей на АРМ СИИ для отображения и регистрации.

Общий вид составных частей СИИ представлен на рисунках 1 – 8.

Заводской номер (№ 001) наносится в форме информационной таблички на шкаф кроссировочный и стойку приборную (рисунки 1-4) в виде цифрового обозначения, указанного в формуляре МБДА.3135.0300.000 ФО.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам СИИ обеспечивается:

- запирающим ключом замка на дверях стойки приборной (рисунок 1);
- запирающим ключом замка на дверях шкафа кроссировочного (рисунок 3).



Рисунок 1 – Стойка приборная.
Вид общий

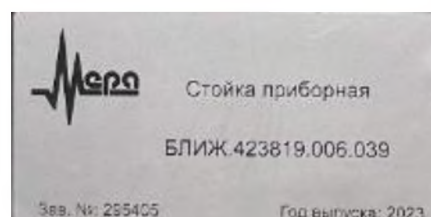
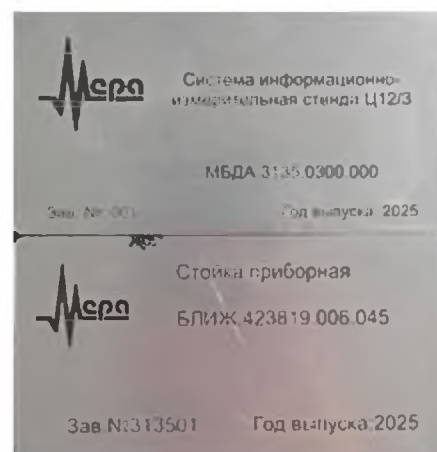


Рисунок 2 – Стойка приборная.
Маркировка



Рисунок 3 – Шкаф кроссировочный.
Вид общий



Рисунок 4 – Шкаф кроссировочный.
Маркировка



Рисунок 5 – Статив датчиков давления.
Вид общий



Рисунок 6 – Статив датчиков давления.
Маркировка



Рисунок 7 – Панель пневматической
коммутации. Вид общий

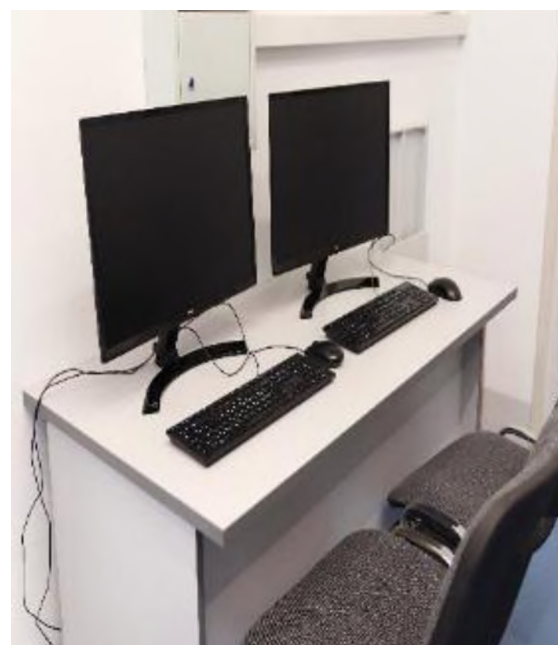


Рисунок 8 – Автоматизированное рабочее
место СИИ. Общий вид

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

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

Функциональное программное обеспечение представлено программой управления комплексами МИС «Recorder».

Метрологически значимой частью ПО «Программа управления комплексами «МИС «Recorder» является метрологический модуль scales.dll (таблица 1).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные функционального ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«Программа управления комплексами «МИС «Recorder»
Метрологически значимая часть ПО	scales.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	CRC32 по IEEE 1059-1993

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики СИИ приведены в таблицах 2 - 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИИ

№ п/п	Обозначение параметра	Название параметра	Диапазон измерений	Кол-во каналов	Пределы допускаемой погрешности
Метрологические характеристики измерительных каналов для наземной линии					
ИК силы постоянного тока, соответствующего значениям давления газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления					
1	Рдиф1 – Рдиф16, Рфу1, Рфу2, Р0а1 – Р0а21, Р0п1 – Р0п6, Р0фу1 – Р0фу35, Р01 – Р010, Р1 – Р7, Рр1 – Рр10, Р3.3и, Р4.1и, dР3.1, Р3.1	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	111	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП}$
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа					
2	То1 – То4, Тст_мо1 – Тст_мо4, Ткс1 – Ткс8, Тсн1 – Тсн6, Тр_ха1 – Тр_ха6, Тр_хк1 – Тр_хк6, Т3.14и, Т3.1, Ти1 – Ти59	Напряжение постоянного тока	от 0 до 41,3 мВ	95	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП}$

Окончание таблицы 2

№ п/п	Обозначение параметра	Название параметра	Диапазон измерений	Кол-во каналов	Пределы допускаемой погрешности
ИК частоты периодического сигнала, соответствующего объемному расходу жидкости в диапазоне преобразования преобразователей расхода турбинных ТПР					
3	Qс, Qк1, Qк2, Qк3, Q4.1и	Частота	от 1 до 1000 Гц	5	$\delta: \pm 0,02 \% \text{ от ИЗ}$
Метрологические характеристики измерительных каналов для высотной линии					
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного					
4	Pн1 – Pн48	Напряжение постоянного тока	от 0 до 6 В	48	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП}$
ИК силы постоянного тока, соответствующего значениям давления газообразных и жидких сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей давления избыточного и абсолютного					
5	Pи1 – Pи120, Рт1 – Рт20, Ртнд1 – Ртнд8, Ртвд1 – Ртвд4, Рж1 – Рж16, Ргаз1 – Ргаз12, dP3.2, P3.2	Сила постоянного тока	от 4 до 20 мА	182	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП}$
ИК напряжения переменного тока, соответствующего амплитуде виброускорения в диапазоне частот от 1 до 4000 Гц					
6	S1 – S18	Напряжение переменного тока	от -10 до +10 В	18	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ДИ на частоте 1000 Гц}$
ИК частоты электрического сигнала, соответствующего частоте вращения					
7	n1, n2	Частота	от 1 до 50000 Гц	2	$\delta: \pm 0,02 \% \text{ от ИЗ}$
ИК частоты периодического сигнала, соответствующего объемному расходу жидкости в диапазоне преобразования преобразователей расхода турбинных ТПР					
8	Qж1 – Qж16	Частота	от 1 до 1000 Гц	16	$\delta: \pm 0,02 \% \text{ от ИЗ}$
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газообразных сред в диапазоне преобразования первичных преобразователей термоэлектрического типа					
9	T3.2	Напряжение постоянного тока	от 0 до 24,9 мВ	1	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП}$
Примечания: ИК – измерительный канал; ВП – верхний предел измерений; ИЗ – измеренное значение; ДИ – диапазон измерений; δ – относительная погрешность, %; γ – приведенная погрешность, %.					

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИИ

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	230±23
- частота переменного тока, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	3000
Габаритные размеры составных частей средства измерений, мм, (высота×глубина×ширина), не более:	
- статив датчиков давления БЛИЖ.408320.136.196	1700х730х800
- статив датчиков давления БЛИЖ.408320.136.196-01	1700х730х800
- статив датчиков давления БЛИЖ.408320.136.196-02	1700х730х800
- панель пневматической коммутации БЛИЖ.408320.138.001	1350х458х600
- панель пневматической коммутации БЛИЖ.408320.138.001-01	1350х458х600
- панель пневматической коммутации БЛИЖ.408320.138.001-02	1350х458х600
- шкаф кроссировочный БЛИЖ.408320.151.107	2158х440х1233
- стойка приборная БЛИЖ.423819.006.039	2152х609х887
- статив датчиков давления МБДА.3135.0350.001	1700х730х800
- статив датчиков давления МБДА.3135.0350.002	1700х730х800
- статив датчиков давления МБДА.3135.0350.003	1700х730х800
- шкаф коммутационный БЛИЖ.408320.136.201	840х435х606
- шкаф кроссировочный БЛИЖ.408320.151.112	2158х400х1230
- панель коммутационная БЛИЖ.423600.008.010	540х224х500
- стойка приборная БЛИЖ.423819.006.045	2200х600х887
Рабочие условия эксплуатации в помещении пультовой и аппаратной:	
- температура воздуха, °С	от + 5 до + 40
- относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации в помещении испытательного бокса:	
- температура воздуха, °С	от - 30 до + 50
- относительная влажность воздуха при температуре +35 °С, %, не более	95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на верхний левый угол стойки приборной в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во шт.
Система информационно-измерительная наземной линии в составе:		
БЛИЖ.408320.136.196	Статив датчиков давления	1
БЛИЖ.408320.136.196-01	Статив датчиков давления	1
БЛИЖ.408320.136.196-02	Статив датчиков давления	1
БЛИЖ.408320.138.001	Панель пневматической коммутации	1
БЛИЖ.408320.138.001-01	Панель пневматической коммутации	1
БЛИЖ.408320.138.001-02	Панель пневматической коммутации	1
БЛИЖ.408320.151.107	Шкаф кроссировочный	1

Окончание таблицы 4

Обозначение	Наименование	Кол-во шт.
БЛИЖ.423819.006.039	Стойка приборная	1
МБДА.2954.0069.001	Автоматизированное рабочее место СИИ	1
МБДА.2954.0358.000	Комплект первичных преобразователей	1
БЛИЖ.402490.018.489	Комплект кабелей	1
Система информационно-измерительная линии имитации полетных условий стенда Ц12/3 (высотной линии) в составе:		
МБДА.3135.0350.001	Статив датчиков давления	1
МБДА.3135.0350.002	Статив датчиков давления	1
МБДА.3135.0350.003	Статив датчиков давления	1
МБДА.3135.0358.000	Комплект первичных преобразователей	1
БЛИЖ.402490.018.522	Комплект кабелей	1
БЛИЖ.408320.151.112	Шкаф кроссировочный	1
БЛИЖ.423819.006.045	Стойка приборная	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.1.4 «Устройство и работа СИИ стенда Ц12/3» руководства по эксплуатации МБДА.3135.0300.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.08.2023 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»

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»

(АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141073, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, помещ. VIII, ком. 3

Телефон: (495) 926-07-50

Факс: (495) 745-98-93

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

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственный центр «МЕРА»

(АО «НПЦ «МЕРА»)

ИНН 5018085734

Юридический адрес: 141073, Россия, Московская обл., г. Королев, ул. Горького, д. 12, пом. VIII, ком.3

Адрес места осуществления деятельности: 141002, Московская обл., Мытищинский р-н, г. Мытищи, ул. Колпакова, д.2, к. 13

Телефон: (495) 926-07-50

Факс: (495) 745-98-93

Web-сайт: www.nppmera.ru

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

Испытательный центр

Федеральное автономное учреждение «Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова»

(ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»)

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

Телефон: (499) 763-61-67

Факс: (499) 763-61-10

E-mail: info@ciam.ru

Web-сайт: www.ciam.ru

Уникальный номер записи ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова» об аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30093-11 от 24.08.2015 г.