

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «06» августа 2024 г. № 1813

Регистрационный № 92786-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированного сбора и обработки информации мобильная DAS-2

Назначение средства измерений

Система автоматизированного сбора и обработки информации мобильная DAS-2 (далее – Система, DAS-2) предназначена для измерений параметров при испытаниях авиационных двигателей: абсолютных, избыточных и разности давлений газообразных и жидких сред; сигналов от датчиков температуры (термоэлектродвижущая сила (ТЭДС) термопар, соответствующих температуре), а также для отображения результатов измерений и расчетных величин и их регистрации в ходе проведения испытаний на стендах ПАО «ОДК-Сатурн».

Описание средства измерений

Конструктивно Система представляет собой модульную автоматизированную систему сбора данных, включающую датчики; сканеры; кондиционеры сигнала; аналого-цифровые преобразователи (АЦП) и цифровые аппаратуры «верхнего уровня» (специализированные платы, компьютеры со специализированным программным обеспечением, мониторы).

Функционально DAS-2-OATB разделена на измерительные модули:

–МИД – модуль измерения давления и перепада давления газа и жидкости;

–МИТ – модуль измерения температуры газа и жидкости, включающие в себя соответственные измерительные каналы (ИК):

– ИК абсолютных, избыточных и разности давлений газообразных и жидких сред;

– ИК сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре).

ИК абсолютных, избыточных и разности давлений газообразных и жидких сред

Модуль измерения давления содержит 16-канальные сканеры давления модели 9016, 9116, 9216 фирмы Pressure Systems с АЦП Pressure Systems 9016, 9116.

Сканеры давления модели 9016, 9116, 9216 представляют собой законченный блок, обеспечивающий сбор данных и измерение давления газов. Измеряемые давления (перепады давлений) поступают на кремниевые пьезорезистивные сенсоры. Встроенный микропроцессор корректирует нули, рабочие коэффициенты преобразования (РКП), нелинейности, а также управляет пневмокоммутатором для калибровки нуля и РКП. Выходные данные сканера в физических цифровых величинах передаются через 10-ти Мбитный интерфейс Ethernet посредством протоколов TCP и UDP.

Выходные электрические сигналы дискретных датчиков давления поступают в АЦП Pressure Systems 9016, 9116, преобразуются в цифровые коды давления, которые поступают в компьютер верхнего уровня, где преобразуются в единицы давления.

ИК сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре)

Принцип действия ИК сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре) основан на передаче измерительного сигнала от термоэлектрических преобразователей ТХА(К) и ТПР(В) в виде изменения напряжения постоянного тока на модуль аналогового ввода ASE 9046 и далее на станцию сбора данных для отображения и регистрации.

Общий вид составных частей Системы представлен на рисунках 1 - 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер (№ 001), наносится на бирку в месте, указанном на рисунке 1.

Защита от несанкционированного доступа к компонентам Системы обеспечивается:

– ограничением доступа к месту установки Системы.

–



Рисунок 1 – Заводская маркировка Системы

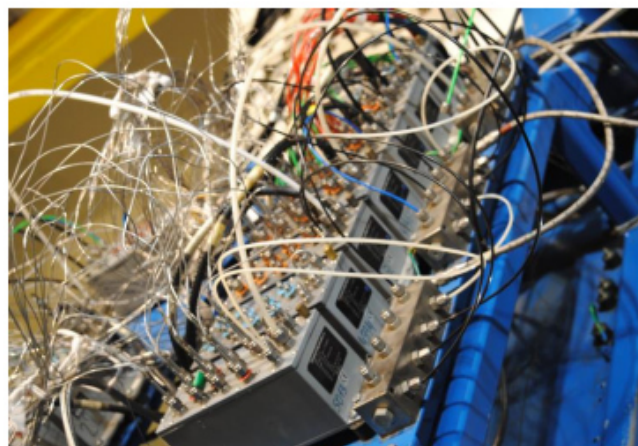


Рисунок 2 – Общий вид сканеров давления



Рисунок 3 – Общий вид сканеров температуры

Программное обеспечение

Включает общее и функциональное программное обеспечение (ПО).

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

Таблица 1– Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | «proDAS» |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.9p |
| Цифровой идентификатор ПО | 5e98e8ea1123718ab8c5e3b5320ba644 |
| Алгоритм вычисления идентификатора ПО | MD5 |

Метрологические и технические характеристики

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

Таблица 2 – Метрологические характеристики DAS-2

| Измеряемые параметры (обозначение в Системе) | Измеряемые величины | Диапазон измерений | Пределы допускаемой погрешности | Кол-во ИК |
|---|------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ИК абсолютных, избыточных и разности давлений газообразных и жидких сред | | | | |
| Давление газов по тракту ГТД | Давление избыточное | от -2,5 до +2,5 кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 64 |
| | | от 0 до 15 включ., кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 128 |
| | | св. 15 до 35 включ., кПа | $\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$ | |
| | | от -82 до +50 включ., кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 128 |
| | | св. 50 до 103 включ., кПа | $\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$ | |
| | | от -83 до +60 включ., кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 16 |
| | | св. 60 до 138 включ., кПа | $\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$ | |
| | | от 0 до 60 включ., кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 112 |
| | | св. 60 до 310 включ., кПа | $\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$ | |
| | | от 0 до 100 включ., кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 112 |
| | | св. 100 до 345 включ., кПа | $\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$ | |
| | | от 0 до 450 включ., кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 64 |
| | | св. 450 до 689 включ., кПа | $\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$ | |
| | | от 0 до 1500 включ., кПа | $\gamma: \pm 0,3 \% \text{ от ВП}$ | 96 |
| св. 1500 до 3447 включ., кПа | $\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$ | | | |
| ИК сигналов от датчиков температуры (ТЭДС термопар, соответствующих температуре) | | | | |
| Температура газа и корпусов по тракту двигателя на базе термопар ТХА (К) | Напряжение постоянного тока | от 223 до 1573 К | $\gamma: \pm 0,05 \% \text{ от ВП}$ | 784 |
| Температура газа и корпусов по тракту двигателя на базе термопар ТПР (В) | | от 873 до 2073 К | | 80 |

Примечания:

- 1 ВП – верхний предел измерения;
- 2 ИЗ – измеряемое значение;
- 3 ПИП – первичный измерительный преобразователь;
- 4 ГТД – газотурбинный двигатель;
- 5 ТЭДС – термоэлектродвижущая сила;

6 γ – приведенная погрешность, %;
7 δ – относительная погрешность, %.

Таблица 3 – Основные технические характеристики Системы

| Наименование характеристики | Значение |
|---|-------------------|
| Параметры электрического питания: | |
| - напряжение переменного тока, В | от 187 до 242 |
| - частота переменного тока, Гц | от 48 до 51 |
| Потребляемая мощность, кВт, не более: | 10 |
| Габаритные размеры составных частей, мм, (ширина×высота×глубина), не более: | |
| - модуль измерения давления (сканеры) | 1000 x 2000 x 500 |
| - модуль измерения температуры (сканеры) | 1000 x 2000 x 500 |
| Условия эксплуатации в помещении пультовой: | |
| - температура воздуха, °С | от +15 до +25 |
| - относительная влажность воздуха, % | до 80 |
| - атмосферное давление, кПа | от 84 до 106 |

Знак утверждения типа

наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Кол-во, шт/экз. |
|--------------------------------|-------------------------|-----------------|
| - модуль измерения давлений | – | 1 шт. |
| - модуль измерения температуры | – | 1 шт. |
| - программное обеспечения | «proDAS» | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | № 007-539-DAS-2-2024 РЭ | 1 экз. |
| Методика поверки | – | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 руководства по эксплуатации № 007-539-DAS-2-2024 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

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»;

ОСТ 1 01021-93 Стенды испытательные авиационных газотурбинных двигателей. Общие требования.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»)
ИНН 7610052644
Юридический адрес: 152903, Ярославская обл., г. Рыбинск, пр-кт Ленина, д. 163
Телефон: +7 (4855) 328-100
Факс: +7 (4855) 329-000
E-mail: saturn@uec-saturn.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «ОДК-Сатурн» (ПАО «ОДК-Сатурн»)
ИНН 7610052644
Адрес: 152903, Ярославская обл., г. Рыбинск, пр-кт Ленина, д. 163
Телефон: +7 (4855) 328-100
Факс: +7 (4855) 329-000
E-mail: saturn@uec-saturn.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, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 2
Телефон: (499) 763-61-67
Факс: (499) 763-61-10
Адрес в Интернете: www.ciam.ru
E-mail: info@ciam.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30093-11.

