

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-66

Назначение средства измерений

Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-66 (далее - система) предназначена для измерений коэффициента рассогласования тензомоста, угла, температуры, частоты переменного тока, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов, поступающих с первичных измерительных преобразователей, в цифровой код и дальнейшей их программной обработке с целью получения значений измеряемых физических величин. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

ИК коэффициента рассогласования тензомоста

Принцип действия ИК основан на преобразовании аналогового сигнала от тензомоста в цифровой код, с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК, результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

ИК угла

Принцип действия ИК основан на обработке цифрового сигнала от датчика угла с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемого угла по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор.

ИК температуры

Принцип действия ИК температуры основан на преобразовании аналогового сигнала от термометров сопротивления в цифровой код с последующим вычислением ПЭВМ значений измеряемых сигналов по известной градуировочной характеристике ИК. Результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов.

ИК частоты переменного тока

Принцип действия ИК основан на компьютерной обработке электрического сигнала, пропорционального измеряемого коэффициента рассогласования тензомоста, разложении его в ряд Фурье и выделении основной гармоники.

Конструктивно система представляет собой стойку управления с размещенными в ней блоком согласования датчиков (БСД), блоками питания и ПЭВМ, внутри которой смонтирован аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Блок нормирующих преобразователей (БНП), шкаф измерительный температуры с размещенным в нем многоканальным регулятором температуры «Термодат-22М2» выполнены в отдельном корпусе и расположены на испытательном стенде. Термометры сопротивления ТС742С (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41202-09), устанавливаются на испытуемый образец. Датчики угла FVS58N устанавливаются на испытуемый образец.

Система включает следующие типы измерительных каналов (ИК):

- ИК коэффициента рассогласования тензомоста;
- ИК угла;
- ИК температуры;
- ИК частоты переменного тока.

По условиям эксплуатации СИСТ-66 удовлетворяет требованиям группы 2 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 10 до 30°C и относительной влажностью окружающего воздуха до 80% при температуре 25°C.

Общий вид стойки управления системы, место нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 1.

Общий вид других компонентов системы представлен на рисунках 2-5.

Защита от несанкционированного доступа предусмотрена в виде специального замка на дверце стойки управления, запираемого ключом (рисунок 5).

Пломбирование системы не предусмотрено.

Место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 1 - Стойка управления

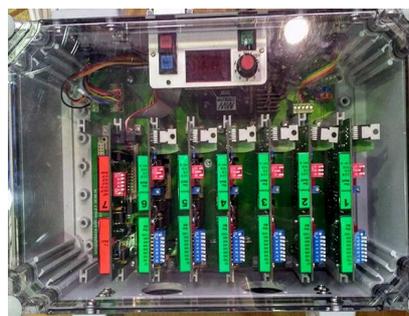


Рисунок 2 - БНП



Рисунок 3 - шкаф измерительный температуры



Рисунок 4 - Датчик угла FVS58N



Рисунок 5 - Термометр сопротивления ТС742С



Рисунок 6 - Внешний вид замка на дверце стойки управления

Программное обеспечение

Работа системы осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (СПО) Гарис в среде операционной системы «MSWindows», обеспечивающего циклический сбор измерительной информации от ИК системы; расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования; визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении; обеспечение режимов градуировки и тестирования (поверки) ИК системы. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора - MD5.

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

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | |
|---|--|--|---------------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | GarisGrad.dll | GarisAspf.dll | GarisInterpreter.dll |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 0.0.0.147 | 0.0.0.147 | 0.0.0.148 |
| Цифровой идентификатор ПО | 1f4635a21a99f1273d ff5e796bee6ff9 | 194871dff7167e722032913377f 6a8a0 | 1b81ee91d1a68a1b6 f6f04c06b434198 |
| Другие идентификационные данные, если имеются | Библиотека фильтрации, градуировочных расчетов | Библиотека вычисления амплитуды, статики, фазы, частоты и других интегральных параметров сигнала | Библиотека формул вычисляемых каналов |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--|
| Диапазон измерений угла, градус | от -5 до +5 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла, ° | ±0,4 |
| Количество ИК угла, шт. | 1 |
| Диапазон измерений коэффициента рассогласования тензомоста, мВ/В | от -2 до +2 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений коэффициента рассогласования тензомоста, % | ±1,0 |
| Количество ИК коэффициента рассогласования тензомоста, шт. | 4 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от 0 до 120 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | ±5,0 |
| Количество ИК температуры, шт. | 4 |
| Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц | от 1 до 5 включ.; св. 5 до 50 включ. |
| Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу) погрешности измерений частоты переменного тока, % | ±0,5 |
| Количество ИК частоты переменного тока | 1 |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------------|
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 220±22 50±1 |

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---|
| Максимальная потребляемая мощность, В×А, не более | 500 |
| Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более: - стойки управления - блока нормирующих преобразователей - шкафа измерительного температуры - датчика угла FVS58N - термометра сопротивления ТС742С | 600×600×1700 300×250×165 300×250×165 85×70×60 2000×15×5 |
| Масса, кг, не более: - стойки управления - блока нормирующих преобразователей - шкафа измерительного температуры - датчика угла FVS58N - термометра сопротивления ТС742С | 145,0 2,5 2,0 0,4 0,2 |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре 25°С, % - атмосферное давление, кПа | от 10 до 30 от 30 до 80 от 97,3 до 104,6 |

Знак утверждения типа

наносится на стойку управления в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование СИ | Обозначение | Количество |
|---|--|------------|
| 1 Блок нормирующих преобразователей БНП, в том числе: | СТ820.40.00.000 | 1 |
| 1.1 Преобразователь НПТМ | СТ011.10.20.000 | 4 |
| 1.2 Преобразователь НПУЦ | СТ011.10.60.000 | 1 |
| 2 Шкаф измерительный температуры, в том числе: | СТ810.50.00.000 | 1 |
| многоканальный регулятор температуры | «Термодат-22М2» | 1 |
| 3 Термометр сопротивления | ТС742С | 4 |
| 4 Датчика угла | FVS58N | 1 |
| 5 Стойка управления, в том числе: | СТ820.30.00.000 | 1 |
| 5.1 Блок согласования датчиков | БСД-4 | 1 |
| 5.2 Системный блок | AMDAtlonIIX2 240/ 2,8ГГц/1024Мб/240Gb (встроенные LAN, SB) | 1 |
| 5.3 Монитор | PHILIPS | 1 |
| 5.4 Клавиатура | Genius | 1 |
| 5.5 Мышь | Genius | 1 |
| 5.6 Источник бесперебойного питания | IPPON | 1 |
| 5.7 АЦП (с процессором) | L-780-85 | 1 |
| 6 Комплект кабелей измерительных | | 1 |
| 7 Программное обеспечение | Гарис | 1 |
| 8 Формуляр | СТ820.20.00.000 ФО | 1 |
| 9 Руководство по эксплуатации | СТ820.20.00.000 РЭ | 1 |
| 10 Методика поверки | СТ066-017.01 МП | 1 |

Таблица 5 - Комплект ЗИП

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--------------------------------------|-----------------|------------|
| 1 Кабель для поверки | СТ020.00.15.000 | 1 |
| 2 Кабель для поверки | СТ720.81.00.000 | 1 |
| 3 Кабель АЧХ | СТ800.00.12.000 | 1 |
| 4 Устройство градуировки ДУ* | СТ000.00.10.000 | 1 |
| *- поставляется по отдельному заказу | | |

Поверка

осуществляется по документу СТ066-017.01 МП «Инструкция. Система измерительная для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-66. Методика поверки», утвержденному ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 21 декабря 2017 г.

Основные средства поверки:

калибратор К3607 (рег. № 41526-09);

генератор сигналов специальной формы ГСС-05 (рег. № 30405-05);

квадрант оптический КО-60М (рег. № 26905-04);

магазин сопротивления Р4831 (рег. № 38510-08);

средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой системы с требуемой точностью.

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

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной для стендовых испытаний узлов и агрегатов вертолетов СИСТ-66

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

ГОСТ 8.129-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.016-81 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла

ГОСТ 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПКЦ Системы ТРИАЛ»

(ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ»)

ИНН 7728304494

Адрес: 109377, г. Москва, а/я 73

Юридический адрес: 117465, г. Москва, ул. Генерала Тюленева, д. 29А

Телефон: (495) 557-90-80; факс: (495) 557-32-30

E-mail: trialsystems@rambler.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.