

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ



С.И. Донченко

2009 г.

<p>Система измерительная для стенда испытаний хвостовой трансмиссии вертолетов СИХТ-1</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____</p>
--	---

Изготовлена по технической документации ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ», г. Москва. Заводской номер 001.

Назначение и область применения

Система измерительная для стенда испытаний хвостовой трансмиссии вертолетов СИХТ-1 (далее - система) предназначена для измерений момента силы, частоты вращения, силы и температуры, а также для регистрации и отображения результатов измерений и расчетных величин.

Система применяется в области обороны и безопасности для автоматического контроля параметров при испытаниях хвостовой трансмиссии вертолетов различных типов на стенде.

Описание

Принцип действия системы основан на измерении контролируемых параметров первичными измерительными преобразователями (ИП) (датчиками – входящими в состав системы) соответствующих физических величин и дальнейшем преобразовании измерительных сигналов в цифровой код, обработке информации в компьютере и выдаче ее на внешние устройства в виде, удобном для пользователя.

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК крутящего момента силы;
- ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения;
- ИК силы;
- ИК температуры.

ИК крутящего момента силы

Принцип действия ИК основан на преобразовании крутящего момента силы в электрический сигнал. Выходной сигнал (частота переменного тока) с ИП, пропорциональный крутящему моменту, усиливается вторичным преобразователем MGCplus, с выхода которого напряжение постоянного тока поступает на АЦП персонального компьютера (ПК) где преобразуется в цифровую форму, результаты измерений индицируются на монитор, архивируются и оформляются в виде протоколов. В качестве ИП используется датчик крутящего момента, который устанавливается при испытаниях на испытываемое изделие.

ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения

Принцип действия ИК основан на прохождении инфракрасного излучения через прорези синхроколеса датчика крутящего момента, преобразовании световых импульсов в электрический сигнал. Сигнал частоты переменного тока от датчика поступает на вторичный преобразователь MGCplus, преобразуется в сигнал напряжения постоянного тока и поступает на АЦП ПК, где преобразуется в код, с последующим вычислением значений частоты вращения по известной градуировочной характеристике ИК.

ИК силы

Принцип действия ИК основан на преобразовании силы, действующей на тензорезисторный датчик силы, установленный в системе нагружения, в электрический сигнал на выходе

датчика, пропорциональный измеряемой силе. Сигнал (напряжение постоянного тока) от датчика поступает на вторичный преобразователь MGCplus, усиливается и поступает на АЦП ПК где преобразуется в цифровой код, с последующим вычислением значений измеряемой силы по известной градуировочной характеристике ИК.

ИК температуры

Принцип действия ИК основан на зависимости сопротивления термопреобразователя от температуры измеряемой среды.

Значение сопротивления измеряется устройством УКТ38-Щ4.ТС, с выхода которого цифровой код поступает в ПК, где по индивидуальной функции преобразования ИК и по номинальной статической характеристике преобразования термопреобразователя сопротивления определяется значение измеренной температуры.

ПК также выполняет функцию управления защитой испытываемых изделий от перегрузок и аварийного останова.

Кроме ИК в состав системы входит вспомогательная аппаратура ввода/вывода аналоговых и цифровых дискретных сигналов.

Конструктивно система представляет собой стационарную монтажную стойку с размещенными в ней: вторичным преобразователем MGCplus, устройством для измерения и контроля температуры восьмиканальным УКТ38-Щ4.ТС (далее - УКТ38-Щ4.ТС), АЦП, устройством связи с объектом (УСО), источником бесперебойного питания и ПЭВМ. Датчик крутящего момента силы и частоты вращения, датчики силы и температуры размещаются на стенде (монтируются на испытываемое изделие и соединяются с измерительной аппаратурой линиями связи длиной до 30 м).

По условиям эксплуатации система удовлетворяет требованиям гр. 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304-98 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 10 до 30 °С и относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Основные технические характеристики.

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ИК (измеряемый параметр)	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
<i>ИК крутящего момента силы</i>		
Крутящий момент силы на вале хвостовой трансмиссии Количество ИК - 1	от 0 до 5 кН·м (от 0 до 500 кгс·м)	± 1,5 % (приведенная к верхнему пределу (ВП))
<i>ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения</i>		
Частота вращения вала хвостовой трансмиссии Количество ИК - 1	от 0 до 30 кГц (от 0 до 5000 об/мин)	± 0,5 % (приведенная к ВП)
<i>ИК силы</i>		
Сила Количество ИК - 4	от 0 до 2 кН (от 0 до 200 кгс)	± 1,5 % (приведенная к ВП)
<i>ИК температуры</i>		
Температура масла в редукторе Количество ИК - 6	от 0 до 100 °С	± 2,0 °С

Общие характеристики

Габаритные размеры монтажной стойки (длина×ширина×высота), мм,
не более600×600×1300.
Масса монтажной стойки, кг, не более 150.
Параметры питания от сети переменного тока:
напряжение, В.....220 ± 22;
частота, Гц..... 50 ± 1.

Потребляемая мощность, В·А, не более400.

Программное обеспечение

Включает общее и специальное программное обеспечение (ПО) «Гарис» и «НВМ Assistant».

В состав общего ПО входят операционная система Windows XP и пакет офисных программ Microsoft Office 2003, установленные на ПК. В состав специального ПО входит программа управления системой.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на монтажную стойку в виде наклейки и на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность

В комплект поставки входят: система измерительная для стенда испытаний хвостовой трансмиссии вертолетов СИХТ-1 с комплектом датчиков, комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, специальное ПО, методика поверки.

Поверка

Поверка системы проводится в соответствии с документом «Система измерительная для стенда испытаний хвостовой трансмиссии вертолетов СИХТ-1. Методика поверки СТ6-009.01 МП», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в ноябре 2009 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: генератор сигналов специальной формы Г6-28 (диапазон частот от 0 до 1 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты $\pm 1\%$); частотомер электронно-счетный ЧЗ-66 (диапазон измерений частоты от 10 Гц до 37,5 ГГц, пределы допускаемой погрешности измерений частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$); динамометр образцовый переносной 3-го разряда растяжения ДОРМ-3-2У (диапазон измерений силы от 0 до 2 кН, пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы $\pm 0,5\%$); магазин электрического сопротивления Р4834 (диапазон воспроизведения сопротивления постоянному току от 0,01 Ом до 1 МОм, класс точности 0,02).

Межповерочный интервал: для ИК температуры – 2 года, для остальных ИК – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

Техническая документация изготовителя.

Заключение

Тип системы измерительной для стенда испытаний хвостовой трансмиссии вертолетов СИХТ-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ», 109377, г. Москва, а/я 73.

Генеральный директор ООО «ПКЦ Системы ТРИАЛ»

Т.В. Кобякова