

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ ЦАГИ
им. проф. Н.Е. Жуковского
Главный метролог

В.В. Богданов

2004 г.

Система измерительная «Прочность»	Внесена в государственный реестр измерений. Регистрационный № 28493-04
-----------------------------------	---

Выпускается по технической документации ФГУП ЦАГИ.
Заводские номера: 01...04.

Назначение и область применения

Система измерительная «Прочность» предназначена для измерения сигналов тензорезисторов, тензорезисторных мостов и термодпар при испытаниях конструкций на прочность.

Система измерительная «Прочность» может применяться в самолетостроении, а также в других отраслях промышленности, где необходимы испытания конструкций на статическую прочность и ресурс.

Описание

Измерительная система состоит из модуля измерительного системного, коммутаторов датчиков, персонального компьютера и соединяющих их кабелей. Коммутаторы подсоединяются к измерительному модулю через магистрали управления и измерительные магистрали по принципу общей шины. Измерительные магистрали – четырехпроводные, они соединены с входами нормализаторов сигналов, размещаемых в измерительном модуле системы. Нормализаторы сигналов – сменные, их тип соответствует типу подсоединяемых к ним датчиков: тензорезисторов, тензорезисторных мостовых датчиков силы и перемещения, термодпар. К коммутаторам тензорезисторы подсоединяют по двух- и четырехпроводной схеме, мостовые датчики – по четырехпроводной схеме, термодпары – по двухпроводной схеме. Питание пассивных датчиков осуществляется импульсами тока.

Измерительная система работает следующим образом. На стадии подготовки к испытаниям набираются исходные данные в виде электронных таблиц, в которых указывают номера датчиков на исследуемой конструкции и соответствующие им адреса каналов коммутаторов. В исходных данных также указываются тип датчика, его характеристики, характеристики системы и материалов конструкции, необходимые для обработки результатов измерений.

Измерения проводятся по заданной программе. Управляет измерениями персональный компьютер, на шине которого установлена интерфейсная плата, соединенная кабелем с измерительным модулем системы. Работа системы

начинается после принятия компьютером сигнала готовности, вырабатываемого измерительным модулем. Компьютер выдает команды на подключение датчиков к нормализаторам сигналов. После измерения сигналов датчиков и преобразования в аналого-цифровом преобразователе компьютер принимает результаты измерений. Выдача команд сопровождается стробами управления, а прием результатов измерений – стробами измерения. Циклы выдачи команд и приема результатов измерений повторяются до завершения заданной программы. Время одного цикла составляет 400 микросекунд. По запросу оператора результаты измерений обрабатываются компьютером и представляются в виде таблиц и графиков.

Основные технические характеристики

Максимальное количество подключаемых датчиков	до 4096
Количество коммутаторов датчиков, подключаемых к измерительному модулю	от 1 до 64
Максимальное количество датчиков, подключаемых к коммутатору датчиков	64
Длина линии связи от датчиков до коммутатора, м	не более 50
Длина линии связи от коммутатора до измерительного модуля; м	не более 200
Скорость измерения, измер/с	до 10000
Время опроса всех датчиков, с	не более 0,4
Номинальное сопротивление тензорезисторов (R_n)	50...800
Диапазон измерения приращения сопротивления тензорезисторов, Ом	$\pm 0,02R_n$
Номинальное сопротивление тензорезисторных мостов, Ом	50...800
Диапазон измерения сопротивления разбаланса тензорезисторных мостов, Ом	-7,5...7,5
Диапазон измерения сигналов термопар, мВ	-60...60
Предел допускаемой приведенной погрешности каналов измерения приращения сопротивления тензорезисторов, % от верхнего значения диапазона измерений	$\pm 0,25$
Предел допускаемой приведенной погрешности каналов измерения сопротивления разбаланса тензорезисторных мостов, % от верхнего значения диапазона измерений	$\pm 0,25$
Предел допускаемой приведенной погрешности каналов измерения сигналов термопар, % от верхнего значения диапазона измерений	$\pm 0,5$

Питание от сети переменного тока:	
- напряжение, В	220±22
- частота, Гц	50±1
- коэффициент нелинейных искажений, %	5
Потребляемая мощность, В·А	не более 50
Габаритные размеры измерительного модуля, мм	не более 120×480×490
Масса измерительного модуля, кг	не более 20
Габаритные размеры коммутатора датчиков, мм	не более 70×290×425
Масса коммутатора датчиков, кг	не более 4,6
Средний срок службы, лет	не менее 10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	10...30
- относительная влажность воздуха, %	30...80
- атмосферное давление, кПа	84...107

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель и эксплуатационную документацию системы измерительной «Прочность» методом офсетной печати или другим методом, не ухудшающим качество печати.

Комплектность

Измерительная система «Прочность» поставляется в комплекте, указанном в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1.	Модуль измерительный системный (МИС).	1	Состав МИС по согласованию с заказчиком.
2.	Коммутатор датчиков.	от 1 до 64	Количество по согласованию с заказчиком.
3.	Персональный компьютер.	1	
4.	Руководство по эксплуатации.	1	
5.	Формуляр.	1	
6.	Методика поверки. Приложение к руководству по эксплуатации.	1	
7.	Программное обеспечение (пакет программ).	1	

