



СОГЛАСОВАНО

**Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ЦАГИ»**

В.В. Богданов

30 » 10 2007 г.

Комплексы специализированные измерительно-вычислительные «СТРЕЛА»	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер <u>24192-02</u> Взамен № _____
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 1250-040-07542112-02.

Назначение и область применения

Комплекс специализированный измерительно-вычислительный «СТРЕЛА» предназначен для автоматизированного многоканального управления нагружением конструкций по заданной программе с помощью гидравлических силовозбудителей при испытаниях конструкций на статическую прочность и ресурс. ИВК «СТРЕЛА» могут применяться в строительстве, машиностроении, самолетостроении и ракетостроении, а также в других отраслях промышленности, где необходимы испытания конструкций на статическую прочность и ресурс.

Описание

Комплекс специализированный измерительно-вычислительный «СТРЕЛА» состоит из одного или нескольких (до восьми) технологических контроллеров (ТК), подключенных по интерфейсу RS-232 к IBM, совместимому с персональным компьютером (ПК) верхнего уровня. ПК обеспечивает подготовку исходных данных, тестирование и подготовку оборудования, представление информации о процессе нагружения в ходе испытаний и документирование результатов испытаний.

ТК построен с использованием компонентов промышленных компьютеров серии Микро-РС.

Управление работой ТК осуществляется процессорной платой. В ПЗУ процессорной платы записана операционная система. Во флэш памяти процессорной платы хранятся исполнительные программы, с помощью которых осуществляется управление электрогидравлическими сервоклапанами по ПИД закону, управление запорными и сливными кранами, измерения, прием и выдача позиционных сигналов.

В качестве сигналов обратной связи в ТК используются сигналы тензодинамометров, которые усиливаются нормирующими усилителями (НП). Выходной сигнал с выхода НП через 16-ти канальный мультиплексор MUX-16 поступает на аналого-цифровой преобразователь (АЦП).

Процессор ТК получает по последовательному порту из центрального компьютера программу нагружения в виде конечных значений участков программы (сегментов), время выполнения сегментов, последовательность их выполнения, а также форму кривой (синусоида или прямая), по которой будет производиться нагружение. По этим данным ТК формирует по каждому каналу мгновенные значения программы нагружения, измеряет сигнал обратной связи, вычисляет текущую ошибку и соответствующее управляющее воздействие, которое поступает на цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП), с выхода

которых напряжение в диапазоне $\pm 5\text{В}$ поступает на вход усилителей мощности (УМ), обеспечивающих необходимый ток для сервоклапанов, управляющих потоком рабочей жидкости в силовозбудитель.

Управление запорными и сливными кранами осуществляется через плату цифрового ввода-вывода. Последовательность включения запорных кранов задается до начала испытаний в исходных данных. В системе предусмотрена выдача и прием дискретных сигналов в процессе нагружения на вспомогательные устройства и системы, участвующие в испытаниях. Выдача и прием этих сигналов синхронизируется привязкой их к концам сегментов нагружения и задается в исходных данных. В каждом ТК предусмотрено 16 позиционных сигналов на прием и 8 сигналов на выдачу.

В ТК реализовано измерение 16 дополнительных аналоговых сигналов. На них могут быть поданы аналоговые сигналы в диапазоне $\pm 5\text{В}$ от других датчиков и устройств, участвующих в испытаниях. При этом в исходных данных указываются физические величины измеряемых сигналов, допуски на их предельные значения.

Основные технические характеристики

Количество ТК в составе ИВК	от 1 до 8
Тип связи ТК с компьютером верхнего уровня	интерфейс RS-232
Максимальное количество каналов управления нагружением	16
Количество выходных сигналов управления нагружением	16
Диапазон изменения выходных сигналов каналов управления нагружением, мА	-70...70
Предел допускаемого значения погрешности выходных сигналов каналов управления нагружением, мА	± 5
Максимальная частота нагружения, Гц	1
Режимы управления нагружением: режим СТАТИКА, режим РЕСУРС	
ИВК обеспечивает управление пространственным положением испытываемой конструкции по любой координате.	
Количество выходных дискретных сигналов:	
для включения запорных кранов гидроблоков	16
для включения сливных кранов гидроблоков	16
параметры сигналов:	
1) напряжение коммутации, В	27 ± 3
2) ток коммутации, А	не более 1
для включения вспомогательных систем	8
параметры сигналов:	
1) напряжение коммутации, В	до 60
2) ток коммутации, А	до 0,2
Количество входных дискретных сигналов от вспомогательных систем и устройств	16
параметры сигналов:	
сухой контакт	
Количество каналов измерения сигналов от тензодинамометров	16
Диапазон измерения сигналов от тензодинамометров, мВ	-20...20
Предел допускаемого значения приведенной погрешности каналов измерения сигналов от тензодинамометров, %	$\pm 0,5$
Количество входных сигналов контроля за состоянием объекта (потенциометрические датчики, датчики положения и др.)	16
Диапазон измерения сигналов контроля за состоянием объекта, В	-5...5

Предел допускаемого значения приведенной погрешности каналов измерения сигналов контроля за состоянием объекта, %	±0,5
Габаритные размеры, мм	не более 600×600×2000
Масса, кг	не более 70
Питание от сети переменного тока:	
напряжение, В	198...242
частота, Гц	50±1
Потребляемая мощность, В·А	не более 1000
Условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С	10...30
относительная влажность воздуха, %	30...80
атмосферное давление, кПа	84...106
Средний срок службы, лет	не менее 10

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели комплекса специализированного измерительно-вычислительного «СТРЕЛА» методом наклейки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность

Комплекс специализированный измерительно-вычислительный «СТРЕЛА» поставляется в комплекте, указанном в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Количество	Примечание
1	Индустриальный компьютер Микро-PC в составе: модуль центрального процессора CPU 686, АЦП 5710, три мультиплексора MUX-16, два восьмиканальных ЦАП 5750, цифровой ввод-вывод 5624, цифровой ввод-вывод UNIO48-5, шасси 5208, источник питания 5105	1	
2	Нормирующие усилители НУ для работы с тензодинамометрами	16	
3	Усилители мощности УМ-8	2	
4	Выходные реле G4 ODC5	32	
5	Плата для установки реле МРВ-24	2	
6	Панель подключения сигналов STB-26	5	
7	Монитор 15"	1	
8	Стойка	1	
9	Источник питания 15В	2	
10	Фурнитура, соединительные кабели, выносной пульт включения 27В	1 комплект	
11	Персональный компьютер	По согласованию с заказчиком	
12	Программное обеспечение ТК и верхнего уровня на персональный компьютер	1 комплект	
13	Руководство по эксплуатации	1	
14	Формуляр	1	
15	Методика поверки. Приложение к руководству по эксплуатации	1	
16	Руководство оператора	1	

Поверка

Поверку комплекса специализированного измерительно-вычислительного «СТРЕЛА» проводят в соответствии с документом «Комплекс специализированный измерительно-вычислительный «СТРЕЛА». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ЦАГИ» 19.08.2002 г.

Основное оборудование, необходимое для проведения поверки: имитатор выходных сигналов тензорезисторов ИСТ-1; калибратор программируемый ПЗ20; амперметр М2015.
Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные документы

ГОСТ 12997-84 ГСИ Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. Общие технические условия. Методы испытаний.

ГОСТ 22261-82 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Заключение

Комплекс специализированный измерительно-вычислительный «СТРЕЛА» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель

ООО «НПП АЭРОТЕСТ»

Адрес: 121351 г. Москва, ул. Молодогвардейская, 57.

Телефон: 417-46-74.

Генеральный директор

ООО «НПП АЭРОТЕСТ»



А.С. Стреженцов