

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

24 января 2008 г.

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие "FlexTest" и "Aero ST"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>36902-08</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по технической документации фирмы MTS Systems Corporation, США.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие "FlexTest" и "Aero ST" (далее - комплексы) предназначены для измерений и регистрации выходных аналоговых сигналов первичных измерительных преобразователей различных типов, устанавливаемых на объект испытаний и/или воздействующее устройство, обработки и анализа полученной информации и формирования сигналов управления.

Комплексы предназначены для применения в составе сервогидравлических испытательных систем при определении прочностных и физико-механических свойств материалов и конструкций различной сложности.

ОПИСАНИЕ

В зависимости от видов и сложности выпускаются следующие модификации комплексов:

- "FlexTest™ SE Basic" – для простых одноканальных статических испытаний и испытаний на усталостную прочность, комплексы выполнены в компактном корпусе, могут крепиться непосредственно к силовой раме испытательной машины, имеют смонтированную на корпусе панель управления и жидкокристаллический цветной монитор для управления контроллером в автономном режиме без ПК;

- "FlexTest™ SE Plus" - для более сложных одноканальных испытаний с расширенными программными возможностями и алгоритмами; в том числе управлением испытаниями с удаленного ПК, взаимодействием с другими ПК сети, функцией генерирования отчетов и архивов испытаний;

- "FlexTest™ SE 2-Channel" – обладает всеми возможностями контроллера "FlexTest™ SE Plus, но с возможностью управления по обратной связи двумя каналами на одном стенде;

- "FlexTest™ GT" – для сложных испытаний материалов и компонентов на нескольких стендах; при этом управление испытаниями можно проводить в многозадачном режиме как с одного ПК, так и с использованием нескольких ПК, объединенных в сеть, позволяет проводить анализ предыдущих и задавать программу последующих испытаний;

- "Aero ST" – для многоканальных структурных испытаний аэрокосмических материалов и компонентов.

Комплексы “FlexTest™ SE” и “FlexTest™ GT” оснащены программным обеспечением MTS 793, комплексы “Aero ST” – программным обеспечением MTS 793 и MTS AeroPro со специализированными для структурных испытаний авиационных конструкций программными возможностями управления и отображения результатов.

Комплексы “FlexTest” и “Aero ST” относятся к проектно-компоуемым изделиям, состав которых определяется при заказе потребителем. Комплексы состоят из базовой и компоуемой частей.

Базовая часть комплексов включает в себя корпус с источником питания и шину для подсоединения различных модулей, их питания, передачи цифровой информации, аналоговых и дискретных сигналов. Корпуса конструктивно выполнены в трех вариантах, отличающихся размерами и количеством установочных мест для подсоединения модулей и мощностью источника питания. Каждый из этих трех вариантов корпусов может быть выполнен, в свою очередь, в настольном (напольном) варианте или для последующего монтажа на стандартную 19-дюймовую рейку.

В компоуемую часть входит один процессорный модуль со встроенной энергонезависимой памятью и различное количество коммуникационных модулей и модулей ввода-вывода аналоговых и дискретных сигналов.

Процессорный модуль обеспечивает конфигурирование комплекса и его автономную работу под управлением встроенной операционной системы реального времени, управление коммуникационными модулями и модулями ввода-вывода, связь с ПК и другими устройствами.

Связь с ПК и (или) между собой осуществляется по стандартному протоколу Ethernet. Комплексы могут комплектоваться дистанционными пультами управления, объединяться в группы комплексов одного или разных типов с управлением от одного или нескольких ПК и обеспечением синхронной работы в сети.

Сигналы от датчиков или других устройств испытательных стендов поступают на модули ввода аналоговых сигналов комплексов, в которых осуществляется их усиление, преобразование в цифровой вид, фильтрация и масштабирование в соответствии с выбранными инженерными единицами измерения (Для управления испытательными стендами в качестве сигналов обратной связи комплексы используют сигналы от первичных измерительных преобразователей - датчиков резистивного или реактивного типа, а также сигналы напряжения постоянного тока).

Цифровая информация с модулей ввода поступает в процессорный модуль, где осуществляется ее обработка в соответствии с выбранным алгоритмом управления и рассчитывается управляющее воздействие. Для выполнения сложных расчетов и (или) сохранения данных цифровая информация может передаваться в ПК по сети. Рассчитанное на ПК и (или) процессорным модулем управляющее воздействие передается в цифровом виде на модули аналогового вывода, где преобразуется в сигнал силы или напряжения постоянного тока, либо дискретный сигнал, в зависимости от типа модуля и алгоритма управления.

Частота обновления сигнала управления с расчетом требуемого корректирующего воздействия по обратной связи составляет до 2 кГц для комплекса “FlexTest™ SE Basic“, и до 6 кГц для остальных типов комплексов.

Данные о ходе и результатах испытаний и измеренных физических величинах, количество и вид которых задается пользователем, могут сохраняться в цифровом виде в энергонезависимой памяти процессора для последующей передачи на жесткий диск ПК, или сразу на жестком диске ПК с последующим формированием отчетов в ручном или автоматическом режиме.

Метрологические характеристики комплексов определяются используемыми в их составе модулями аналогового ввода-вывода: универсального цифрового усилителя 493.25, модуля

аналогового ввода 493.45, модуля аналогового вывода 493.46, встроенных модулей ввода-вывода комплексов “FlexTest™ SE” и “FlexTest™ SE Plus”.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.

Модули ввода-вывода аналоговых сигналов	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности, %/10°С	Примечание
Универсальный цифровой усилитель 493.25 AC ¹⁾	Устанавливается от 0 до 40 В двойной амплитуды напряжения с миним. шагом 5 мВ	16 дв. разрядов	± 0,2% диапазона измерений	±0,1	Для сигналов от индуктивных датчиков с питанием переменным током частотой от 2 кГц до 10 кГц.
Универсальный цифровой усилитель 493.25 DC ¹⁾	Устанавливается от 0 до 20 В напряжения постоянного тока с миним. шагом 5 мВ	16 дв. разрядов	± 0,05% диапазона измерений	±0,02	Для сигналов от тензометрических датчиков ²⁾ , сигналов напряжения постоянного тока
Модуль аналогового ввода 493.45	Устанавливается от 0 до 22 В двойной амплитуды напряжения	16 дв. разрядов	±0,1% диапазона измерений	±0,02	6 измерительных каналов на модуль.
Модуль аналогового вывода 493.46	16 дв. разрядов	± 10 В	± 0,05% диапазона преобразования	±0,02	6 измерительных каналов на модуль. R нагр. до 2000 Ом C нагр. до 1000 пФ
Встроенный модуль аналогового ввода	Устанавливается от 0 до 22 В двойной амплитуды напряжения	16 дв. разрядов	±0,1% диапазона измерений	±0,02	Один встроенный измерительный канал (только для комплексов “FlexTest™ SE”)
Встроенный модуль аналогового вывода	16 дв. разрядов	± 10 В	± 0,05% диапазона преобразования	±0,02	Три встроенных канала (только для контроллеров “FlexTest™ SE”)

Примечания:

1) Универсальный цифровой усилитель 493.25 программно настраивается для работы с индуктивными датчиками с питанием переменным током 493.25 AC (устанавливается программно) и с тензометрическими датчиками с питанием постоянным током. Питание тензометрических датчиков осуществляется постоянным током при напряжении от 0 до 20 В, устанавливаемым программно. Максимальный ток питания 100 мА. С усилителем могут использоваться полу- и четвертьмостовые тензометрические датчики и полномостовые и полумостовые индуктивные датчики с завершением мостовой схемы дополнительными резисторами. Подсоединение всех типов датчиков может осуществляться по выбору по 4-х...8-проводным схемам.

Коэффициент усиления для универсального усилителя 493.25 задается программно в диапазоне от 1 до 20000.

Частота опроса АЦП - 100 кГц, предусмотрена обработка с двойной точностью при 32 разрядном представлении чисел

2) Возможный диапазон сопротивлений датчиков при полномостовой схеме от 120 Ом до 1000 Ом. При применении датчиков с сопротивлением ниже 200 Ом напряжение питания ограничивается по максимальному току.

Использование модулей стандарта VME для решения задач цифровой обработки сигналов высокой производительности и наличие трактов АЦП и ЦАП позволяет строить полностью законченные системы обработки как цифровых, так и аналоговых сигналов с вводом-выводом данных из ПЭВМ.

В программно-аппаратном обеспечении комплексов предусмотрены средства калибровки каналов измерений, коррекции нелинейности выходных сигналов датчиков и режима для периодической проверки стабильности работы датчиков.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от плюс 5 до плюс 40 °С,
- нормальная температура, °С 20 ± 5 ;
- относительная влажность от 10 до 85 % без конденсата;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,0 кПа;
- питание от сети переменного тока напряжением 100-240 В , частотой 47-63 Гц.
- синусоидальные вибрации частотой до 60 Гц, амплитудой смещения не более 0,1 мм.

Температура хранения, °С	от плюс 5 до плюс 40
Температура транспортирования, °С	от минус 20 до +50
Потребляемая мощность, В·А	от 500 до 1300
Габаритные размеры комплекса, мм	от 130x430x430 до 610x370x660
Масса, кг	от 8,6 до 45,4

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- комплекс "FlexTest™" или "Aero ST" (модификация и комплектность - по спецификации заказа);
- ответные части разъёмов модулей;
- комплект эксплуатационной документации;
- системное программное обеспечение MTS 793.00;
- инструкция "Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие "FlexTest™" и "Aero ST". Методика поверки".

ПОВЕРКА

Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие "FlexTest™" и "Aero ST", используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому надзору и контролю, подлежат первичной поверке до ввода -их в эксплуатацию и периодической поверке в процессе эксплуатации.

Поверка комплексов проводится в соответствии с инструкцией "Комплексы измерительно-вычислительные и управляющие "FlexTest™" и "Aero ST". Методика поверки", согласованной с ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2007 г.

Перечень основного оборудования для поверки: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, калибратор К3608.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ 22261-94. ЕССП. Средства измерения электрических и магнитных величин.
Общие технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительно-вычислительных и управляющих “FlexTest™” и “Aero ST” утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: MTS Systems Corporation, США
14000, Technology Drive Eden Prairie, MN 55344-2290 USA

Представитель фирмы MTS Systems Corporation в России ЗАО «СКАН-ГРУП»
142200 Россия, Московская область, г. Серпухов, ул. 1-я Московская, дом 44А.
Тел./факс (495) (495) 741-78-98,
<http://www.scangroup.ru>

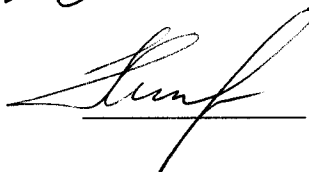
Представитель фирмы MTS Systems Corporation в странах СНГ
ООО «Испытательные системы»:
109125, Москва, Лужнецкая наб., дом 2/4, корп.15.
Тел./факс (495) (495) 741-78-98, <http://www.scangroup.ru> ,
<http://www.testsystems.ru>

Генеральный директор
ЗАО «СКАН-ГРУП»



О.И. Карунная

Генеральный директор
ООО «Испытательные системы»



С.С. Незнамов

