

3123

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура тензоизмерительная 16СУ38

Назначение средства измерений

Аппаратура тензоизмерительная 16СУ38 (далее - аппаратура) предназначена для измерений переменного напряжения на тензорезисторе при исследованиях динамических деформаций, а также для выдачи преобразованного аналогового сигнала в средства регистрации и обработки результатов измерений.

Описание средства измерений

Конструктивно аппаратура состоит из устройства согласующего, пульта управления и жгута контрольного. Пульт управления подключается к устройству согласующему с помощью жгута контрольного.

Принцип работы аппаратуры основан на преобразовании изменения сопротивления тензорезистора (датчика), при протекании через него постоянного тока, в аналоговое напряжение переменного тока с последующим усилением и фильтрацией.

Устройство согласующее предназначено для формирования стабилизированных токов питания тензорезисторов (датчиков), измерения напряжений переменного тока на тензорезисторах, преобразования этих сигналов и выдачу их в средства регистрации и обработки результатов измерений. При включении питания автоматически запускается режим «тестирования» аппаратуры. В режиме «измерение» контроллер устройства согласующего считывает из энергонезависимой памяти коды коэффициентов усиления, токов питания тензорезисторов и частот среза фильтров нижних частот и записывает в регистры режимов измерительных каналов (далее - ИК).

Пульт управления предназначен для контроля ИК и установки их параметров (ток питания тензорезистора, коэффициент усиления и частотный диапазон). Контроллер пульта управления обеспечивает опрос команд, задаваемых кнопками клавиатуры, вывод служебной информации на индикаторы цифрового табло и связь с контроллером устройства согласующего для передачи команд управления и приёма данных.

Внешний вид аппаратуры, места пломбировки от несанкционированного доступа, наклейки знака утверждения типа, нанесения знака поверки приведены на рисунке 1.

Место пломбировки

Место для наклейки знака утверждения типа

Место нанесения знака поверки

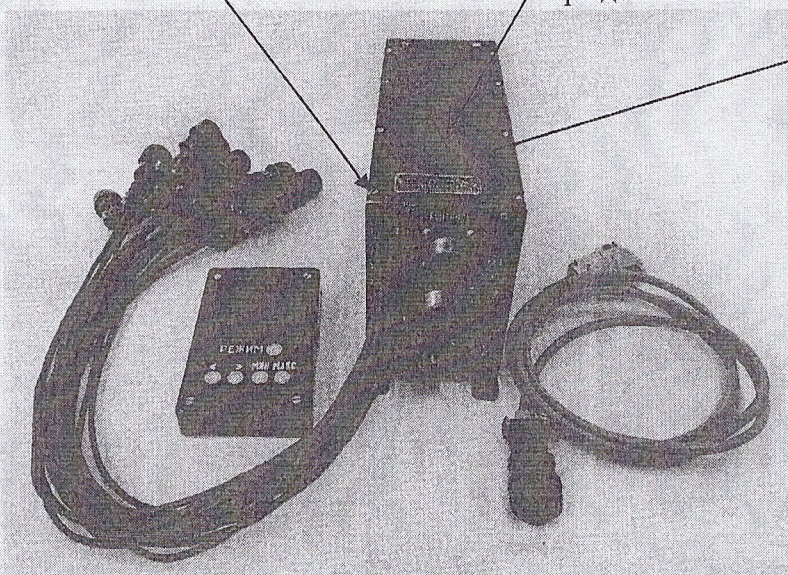


Рисунок 1 - Внешний вид аппаратуры тензоизмерительной 16СУ38

Программное обеспечение

Конструкция аппаратуры исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение аппаратуры и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики аппаратуры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество измерительных каналов	16
Диапазон сопротивлений применяемых тензорезисторов, Ом	от 40 до 400
Номинальные значения токов питания датчиков, мА	2,0; 4; 8; 16
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки тока питания датчика, %	±1,0
Номинальные значения коэффициентов усиления ИК на частоте 1000 Гц	500; 1000; 2000; 4000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности установки коэффициентов усиления ИК, %	±1,0
Диапазон выходного напряжения измерительных каналов, В	±2,5
Диапазоны рабочих частот ИК при неравномерности амплитудно-частотной характеристики 5 %, Гц	от 10 до 20000 от 10 до 40000
Затухание амплитудно-частотной характеристики измерительных каналов на удвоенной максимальной частоте диапазона, дБ, не менее	20
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерительных каналов, %	±3,0
Параметры питания: - напряжение питания постоянного тока, В - потребляемая мощность, В·А, не более	27±3 27
Габаритные размеры (длина×ширина×высота): - устройство согласующее, мм, не более - пульт управления, мм, не более - жгут контрольный (длина), м, не менее	216×74×117 113×70×22 1,5
Масса, кг, не более: - устройство согласующее - пульт управления - жгут контрольный	2,1 0,3 0,15
Рабочие условия эксплуатации: Устройство согласующее: Синусоидальная вибрация: - амплитуда ускорения, м/с ² - диапазон частот, Гц - амплитуда перемещения, мм Механические удары многократного действия: - пиковое ударное ускорение, м/с ² - длительность действия ударного импульса, мс Линейное ускорение, м/с ²	98,1 от 10 до 2000 до 2,5 59 12 98,1
Атмосферное пониженное давление, мм рт. ст.	15
Повышенная рабочая температура, °С	50
Пониженная рабочая температура, °С	минус 50
Повышенная относительная влажность при температуре +35°С, %	98

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пульт управления:	
Повышенная рабочая температура, °С	50
Пониженная рабочая температура, °С	минус 40
Механические удары одиночного действия:	
- пиковое ударное ускорение, м/с ²	147
- длительность действия ударного импульса, мс	10
Повышенная относительная влажность при температуре +35°С, %	95

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на устройство согласующее в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки аппаратуры приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Количество
1 Устройство согласующее. СУ 16СУ38, зав. № 1	ИКПВ.411532.002	1
2 Пульт управления. ПУ 16СУ38, зав. № 1	ИКПВ.301433.004	1
3 Жгут контрольный. ЖК 16СУ38, зав. № 1	ИКПВ 469416.017	1
4 Паспорт	ИКПВ.411532.001ПС	1
5 Руководство по эксплуатации	ИКПВ.411532.001РЭ	1
6 Методика поверки	ИКПВ.411532.001МП	1

Поверка

осуществляется по документу ИКПВ.411532.001МП «Инструкция. Аппаратура тензоизмерительная 16СУ38. Методика поверки», утвержденному начальником ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 09 августа 2016 г.

Основные средства поверки:

мультиметр 3458А (рег. № 25900-03), пределы измерений напряжения постоянного тока: 100 мВ; 1; 10; 100, 1000 В; пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне 10 В - $\pm(0,5 \cdot 10^{-6} D + 0,05 \cdot 10^{-6} E)$, где D - показание мультиметра, E - верхнее граничное значение диапазона измерений; пределы измерений напряжения переменного тока: 10; 100 мВ; 1,0; 10, 100, 1000 В в диапазоне частот от 1 Гц до 10 МГц; пределы допускаемой абсолютной погрешности при частотах от 40 Гц до 1 кГц на пределах измерений: 100 мВ; 1,0 и 10 В - $\pm(7 \cdot 10^{-5} D + 2 \cdot 10^{-5} E)$; пределы измерений сопротивления постоянному току: 10; 100 Ом; 1; 10; 100 кОм; 1; 10; 100 МОм; 1,0 ГОм; пределы допускаемой абсолютной погрешности на пределах измерений: 100 МОм - $\pm(5 \cdot 10^{-4} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$; 1,0 ГОм - $\pm(5 \cdot 10^{-3} D + 1 \cdot 10^{-5} E)$;

генератор сигналов произвольной формы 33210А (рег. № 62209-15), диапазон частот выходного сигнала синусоидальной формы от 1 мГц до 10 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты выходного сигнала $\pm 2 \cdot 10^{-5}$; неравномерность амплитудно-частотной характеристики для синусоидального сигнала относительно частоты 1 кГц - $\pm 0,1$ дБ в диапазоне до 100 кГц;

магазин электрического сопротивления Р4834 (рег. № 11326-90), диапазон сопротивлений от 0 до 1 МОм, класс точности 0,02/2,5·10⁻⁷.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре тензоизмерительной 16СУ38

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

2 ГОСТ Р 8.648-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».

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

4 ИКПВ.411532.001ТУ «Аппаратура тензоизмерительная 16СУ38. Технические условия».

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Лётно-исследовательский институт имени М.М. Громова» (ОАО «ЛИИ им. М.М. Громова»)

Юридический (почтовый) адрес: 140180, Московская область, г. Жуковский, ул. Гарнаева, д. 2А

ИНН: 5040114973

Телефон (495) 556-59-38, факс: (495) 363-69-80

E-mail: secretery.chief@lii.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Юридический (почтовый) 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.

« 09 » 11

2016 г.

7/11

[Handwritten signature]