

932

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГНИИ МО РФ

В.Н. Храменков

«20» _____ 2005 г.



| | |
|--------------------------------|--|
| Преобразователи Вт 5510 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29506-05</u> Взамен № _____ |
|--------------------------------|--|

Выпускаются в соответствии с техническими условиями Вт 3.211.021 ТУ.

Назначение и область применения

Преобразователи Вт 5510 (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований сигналов первичных преобразователей (тензорезисторных датчиков) с мостовой измерительной схемой в аналоговый сигнал, регистрируемый аппаратурой «Сириус», и применяются на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Преобразователи состоят из блока питания, формирователя калибровочных импульсов, измерительного канала.

Принцип действия преобразователей основан на усилении, преобразовании и регистрации поступающего с тензодатчика сигнала, пропорционального измеряемому параметру. Калибровка системы датчик-преобразователь осуществляется с помощью формирователя калибровочных импульсов путем подключения образцового резистора к плечу измерительного моста тензодатчика.

Измерительный канал включает в себя усилитель и активный RC-фильтр нижних частот третьего порядка. Фильтр позволяет получать на частотах, выше частоты среза, требуемый коэффициент затухания. В фильтре проводится установка значений начального выходного сигнала (балансировка нуля), при этом коэффициент усиления измерительного канала не изменяется.

Формирователь калибровочных импульсов, выполненный на транзисторных переключателях, обеспечивает подключение калибровочных резисторов к плечу моста датчика. Работой переключателя управляет мультивибратор.

Блок питания включает в себя стабилизатор напряжения, преобразователь постоянного напряжения и выпрямители. Стабилизатор напряжения предназначен для стабилизации напряжения питания преобразователя. Преобразователь постоянного напряжения предназначен для гальванической развязки источника питания от измерительного канала.

Преобразователи, в зависимости от комплектации электрорадиоизделий и частотного диапазона фильтра, имеют 6 модификаций (табл. 1).

По условиям эксплуатации преобразователи соответствуют группам 4.8.3, 5.3 по ГОСТ В 20.39.304-76. По числу уровней качества функционирования преобразователи относятся к виду 1 по ГОСТ В 20.39.303-76, а по характеру применения к категории Б по ГОСТ В 20.39.301-76.

Основные технические характеристики.

Таблица 1.

| Вариант исполнения | Диапазон частот фильтра, Гц | Вид комплектации электрорадиоизделий |
|--------------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| Вт 5510 | от 0 до 500 | с приемкой 5 |
| Вт 5510-1 | от 0 до 500 | с приемкой 9 |
| Вт 5510-2 | от 0 до 10 | с приемкой 9 |
| Вт 5510-3 | от 0 до 20 | с приемкой 9 |
| Вт 5510-4 | от 0 до 10 | с приемкой 5 |
| Вт 5510-5 | от 0 до 20 | с приемкой 5 |

Относительные изменения сопротивления тензодатчиков, приведены в табл. 2.

Таблица 2.

| Тип датчика | Относительное изменение сопротивления тензодатчика, $\Delta R/R$ | Напряжение начального выходного сигнала, В | Напряжение номинального выходного сигнала, В |
|-----------------------------------|--|--|--|
| Вт 206 | $5,6 \cdot 10^{-3}$ | от 0,7 до 1,2 | $3,3 \pm 0,2$ |
| Вт 208, Вт 219, Вт 220, Вт 227 | $11,2 \cdot 10^{-3}$ | от 0,1 до 0,6 | $5,5 \pm 0,35$ |
| ДАВ-067 | $5,6 \cdot 10^{-3}$ | от 0,1 до 0,6 | $5,5 \pm 0,35$ |

| | |
|---|---|
| Пределы допускаемой основной погрешности преобразования (при доверительной вероятности 0,997), % | $\pm 0,4$. |
| Пределы допускаемой дополнительной статической погрешности преобразования, вызванной воздействием температуры окружающей среды (на каждые 10 °С), в рабочем диапазоне температур, % | $\pm 0,04$. |
| Пределы допускаемой дополнительной статической погрешности преобразования, вызванной изменением питающего напряжения на 1 В, % | $\pm 0,03$. |
| Пределы допускаемой дополнительной статической погрешности, вызванной нелинейностью градуировочной характеристики, % | $\pm 0,3$. |
| Электрическое сопротивление изоляции в нормальных условиях, МОм, не менее | 20. |
| Напряжение питания преобразователя, В | от 24 до 32. |
| Потребляемый ток, мА, не более | 50. |
| Напряжение питания тензодатчика, В | от 4,8 до 6,0. |
| Время подготовки к работе, с, не более | 3. |
| Вероятность безотказной работы, не менее | 0,99. |
| Срок хранения, лет, не менее | 10. |
| Масса, кг, не более | 0,19. |
| Габаритные размеры (ширина x длина x высота), мм, не более | 86,5 x 80,5 x 19,5. |
| Рабочие условия эксплуатации: | |
| - температура окружающей среды, °С | от минус 10 до 40; |
| - температура окружающей среды (в течение 2160 ч), °С | от минус 50 до 50; |
| - давление окружающей среды, Па | от $266 \cdot 10^2$ до $152 \cdot 10^3$; |
| - давление окружающей среды (в течение 2 ч), Па | $2 \cdot 10^5$; |
| - давление окружающей среды (в течение 91 суток), Па | $1,33 \cdot 10^4$; |
| - относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды 35 °С, % | до 98. |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

Комплектность

В комплект поставки входят: преобразователь Вт 5510, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка преобразователей проводится в соответствии с документом «Преобразователи Вт 5510. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки : источник питания постоянного тока Б5-45, вольтметр универсальный цифровой В7-34А, тераомметр Е6-13А, осциллограф универсальный С1-83, прибор электроизмерительный многофункциональный Ц4353.

Преобразователи предназначены для комплектации систем вооружения и военной техники, являются приборами разового применения и подвергаются только первичной поверке.

Нормативные и технические документы

ГОСТ В 20.39.301-76, ГОСТ В 20.39.303-76, ГОСТ В 20.39.304-76.
Вт 3.211.021 ТУ. «Преобразователи Вт 5510. Технические условия».

Заключение

Тип преобразователей Вт 5510 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ФГУП «Научно-исследовательский институт физических измерений»,
440026, г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10.

Генеральный директор-главный конструктор
ФГУП «НИИ физических измерений»



Е.А. Мокров