

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник ГПСИ «Воентест»  
Государственный центр метрологии

«          »            2010 г.  
С.И. Донченко



<b>Измерители параметров видеосигнала от точечного объекта – ИПВТО ТЭ2.249.380</b>	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> Регистрационный № _____ Взамен _____
--	--

Изготовлены в соответствии с ТЭ2.249.380 ТУ. Заводские номера 0101, 0102.

**Назначение и область применения**

Измерители параметров видеосигнала от точечного объекта – ИПВТО ТЭ2.249.380 (далее – ИПВТО) предназначены для измерений параметров видеосигнала в телевизионных системах оптико-электронных станций.

ИПВТО применяются при наблюдении за космическими объектами, и в частности, в комплексе по контролю космического пространства «Окно» при проверках характеристик телевизионных (ТВ) каналов, предназначенных для регистрации точечных объектов (ТО), а также для оценки проникающих способностей оптико-электронных станций.

**Описание**

Принцип действия ИПВТО основан на определении параметров видеосигнала путем применения вычислительных процедур над оцифрованными текущими значениями аналогового видеосигнала методом статистической обработки дискретных случайных процессов.

К измеряемым параметрам видеосигнала при регистрации ТВ каналом ТО относятся:

- среднее значение размаха видеосигнала от неподвижного ТО;
- среднее значение сигнала фона в окрестности ТО;
- эффективное значение флуктуаций размаха видеосигнала от ТО относительно его среднего значения;
- эффективное значение флуктуаций случайной помехи на уровне фона в окрестности изображения ТО;
- средняя длительность видеоимпульса от ТО на заданном уровне, определяющая разрешающую способность ТВ канала, предназначенного для передачи видеoinформации от ТО.

На вход ИПВТО подаются от ТВ канала видеосигнал от оптического изображения ТО (под ТО понимается удаленный объект, изображение которого в фокальной плоскости объектива определяется дифракционным кружком размытия объектива) и импульсы кадровой и строчной синхронизации. Выход ИПВТО подключают к стандартному ЖК монитору. При этом на экране монитора отображаются ТВ изображение входного сюжета с ТО (например, испытательной тест-таблицы точечных объектов, установленной на входе ТВ канала), измерительный строб в виде светящейся квадратной рамки, накладываемой на изображение ТО, для которого требуется измерить параметры видеосигнала, а также цифробуквенное табло со значениями измеренных параметров видеосигнала для десяти циклов измерений. В

нижней части цифробуквенного табло расположен индикатор цикла измерений, демонстрирующий процесс измерений от начала цикла до его завершения.

Оператор наводит измерительный строб на изображение ТО, устанавливает размеры stroba минимальными, оставляя ТО внутри stroba, задает число кадров усреднения дискретных сигналов (одно из значений: 10, 16, 32, 64, 128, 256, 512 или 1024). Далее ИПВТО производит измерение параметров и выдает результаты измерения на цифробуквенное табло автоматически.

ИПВТО предназначен для установки в 19' шкаф (стойку) стандарта «Евромеханика».

В состав ИПВТО входят:

МИ-0504 ТЭ3.039.816 – блок ввода видеосигнала;

ALTERA DEI – блок вычисления и обработки данных;

ТЭ5.284.514 – узел управления;

ТЭ2.206.549 – сетевой преобразователь (блок питания).

На передней панели корпуса ИПВТО расположены кнопки управления режимами измерений, тумблер «Сеть» и индикатор включения питания «ВКЛ».

На задней панели ИПВТО расположены разъемы сети питания, «VGA» для подключения монитора, «ИСС» и «ИСК» для подачи на ИПВТО от ТВ канала сигналов, соответственно, строчной и кадровой синхронизации, «ВИДЕО» для подачи на ИПВТО видеосигнала от ТВ канала, технологические разъемы «СОМ» и «RS/2», используемые при настройке и проверке ИПВТО, а также клеммы «ОБЩИЙ» и «КОРПУС».

По условиям эксплуатации ИПВТО соответствуют группе 1.1 (в общеклиматическом исполнении) по ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур окружающего воздуха от 5 до 40 °С, при пониженном атмосферном давлении 69,3 кПа (520 мм рт. ст.) и относительной влажностью воздуха до 98 % при температуре 308 К (35 °С);

ИПВТО сохраняют прочность и работоспособность после транспортирования его в условиях, соответствующих ГОСТ РВ 20.57.305-98.

#### Основные технические характеристики.

Диапазоны измеряемых параметров видеосигнала приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Обозначение	Диапазон
Среднее значение размаха видеосигнала от ТО, В	$U_c$	0,1 ÷ 2,0
Среднее значение сигнала фона в окрестности ТО, В	$U_0$	0,1 ÷ 2,0
Эффективное значение флуктуаций размаха видеосигнала от ТО, мВ	$\sigma_c$	10 ÷ 300
Эффективное значение случайной помехи на уровне фона в окрестности ТО, мВ	$\sigma_\phi$	10 ÷ 300
Среднее значение длительности видеоимпульса от ТО, мкс	$T_c$	0,2 ÷ 2,2

Пределы допускаемых относительных погрешностей измерений, %:

- средних значений размаха видеосигнала от ТО ( $\delta U_c$ ) и уровня сигнала фона в окрестности ТО ( $\delta U_\phi$ )..... ±10;

- эффективных значений флуктуаций размаха видеосигнала от ТО ( $\delta \sigma_c$ ) и флуктуационной помехи ( $\delta \sigma_\phi$ ) на уровне фона в окрестности ТО..... ±10.

Пределы допускаемой относительной погрешности ( $\delta T_c$ ) измерений средней длительности видеоимпульса в диапазоне от 0,2 до 2,2 мкс на уровне 0,5 от размаха видеоимпульса от ТО, %..... ±10.

Эффективное значение собственного шума ИПВТО, мВ, не более ..... 2,0.  
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В.... 220±11.  
Мощность, потребляемая от сети переменного тока, В·А, не более ..... 15,0.  
Рабочие условия эксплуатации:  
температура окружающего воздуха, К (°С) ..... от 278 до 313 (от 5 до 40);  
относительная влажность воздуха при температуре 308 К (35°С), %..... до 98;  
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)..... от 69,3 до 102,6 (от 520 до 770).  
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:  
ИПВТО ТЭ2.249.380 ..... 482×430×44;  
ИПВТО ТЭ2.249.380-01 ..... 482×430×50.  
Масса ИПВТО, кг, не более..... 6,0.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус ИПВТО и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или специальным штампом.

### Комплектность

В комплектность поставки ИПВТО входят изделия, указанные в таблице 2.  
Таблица 2

Наименование	Обозначение документа	Количество
1 Измеритель параметров видеосигнала точечного объекта (ИПВТО)	ТЭ2.249380	1
2 Сетевой кабель питания	РКК/Н05VV-F	1
3 Паспорт	ТЭ2.249380 ПС	1
4 Руководство по эксплуатации	ТЭ2.249380 РЭ	1

### Поверка

Поверка ИПВТО проводится в соответствии с документом ТЭ2.249.380 ПМ «Измеритель параметров видеосигнала точечного объекта. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в апреле 2010 г.

Средства поверки: осциллограф С1-93 (И22.044.084 ТУ), вольтметр постоянного тока дифференциальный цифровой В2-34 (ТУ-25-04-345-74), источник постоянного напряжения Б5-45 (ЕЭ3.233.219 ТУ), генератор импульсов Г5-60 (ЕХ 3.269.080 ТУ), вспомогательное оборудование: синхрокомплект МИ-1010, SVGA монитор.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ РВ 20.57.305-98.

ТЭ2.249.380 ТУ. «Измеритель параметров видеосигнала от точечного объекта (ИПВТО). Технические условия».

### Заключение

Тип измерителей параметров видеосигнала от точечного объекта – ИПВТО ТЭ2.249.380 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

### Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие «Научно-исследовательский институт телевидения» (ФГУП «НИИТ»).

Политехническая ул., д. 22. Санкт-Петербург, 194021.

\_\_\_\_\_  
Директор

должность руководителя  
организации-разработчика

\_\_\_\_\_  
ФГУП «НИИТ»

наименование  
организации-разработчика

\_\_\_\_\_  
А.А. Умбиталиев

подпись