

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые ОСЦ4-М

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые ОСЦ4-М (далее – ОСЦ4-М), предназначены для измерений мгновенных значений напряжения, интервалов времени между двумя мгновенными значениями напряжения по двум независимым каналам, преобразования мгновенных значений напряжения электрического сигнала в цифровой код в составе модульных измерительных информационных систем (ИИС), построенных на основе магистрали VXI по ГОСТ Р 51884-2002.

Описание средства измерений

ОСЦ4-М выполнен в виде программно управляемого модуля VXI типоразмера С-1 по ГОСТ Р 51884-2002, устанавливаемого в базовый блок (крейт VXI). ОСЦ4-М содержит два измерительных канала (ИК), каждый из которых имеет два входа: основной измерительный вход (далее – вход ОВ)(соединитель «ВХОД» на лицевой панели) и вход синхронизации (далее – вход СВ)(соединитель «СИНХР» на лицевой панели). Входы ОВ и СВ имеют отдельные ОЗУ. Каждый канал содержит схему управления разверткой, синхронизацией и отдельное ОЗУ и может использоваться как отдельный независимый осциллограф.

В основу принципа действия ОСЦ4-М положен метод преобразования мгновенных значений напряжения в цифровой код с последующим запоминанием цифрового кода в запоминающем устройстве и индикации выборки сигнала с результатами измерений.

По условиям эксплуатации ОСЦ4-М удовлетворяют требованиям группы 1.1 по ГОСТ РВ 20.39.304–98 климатического исполнения УХЛ с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 90 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.

Внешний вид ОСЦ4-М с указанием места нанесения знака утверждения типа и защитой от несанкционированного доступа предусмотренной в виде пломбировки винта крепления кожуха ОСЦ4-М приведен на рисунке 1.

Рабочее место оператора с установленным в базовый блок ОСЦ4-М приведено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид и пломбировка ОСЦ4-М

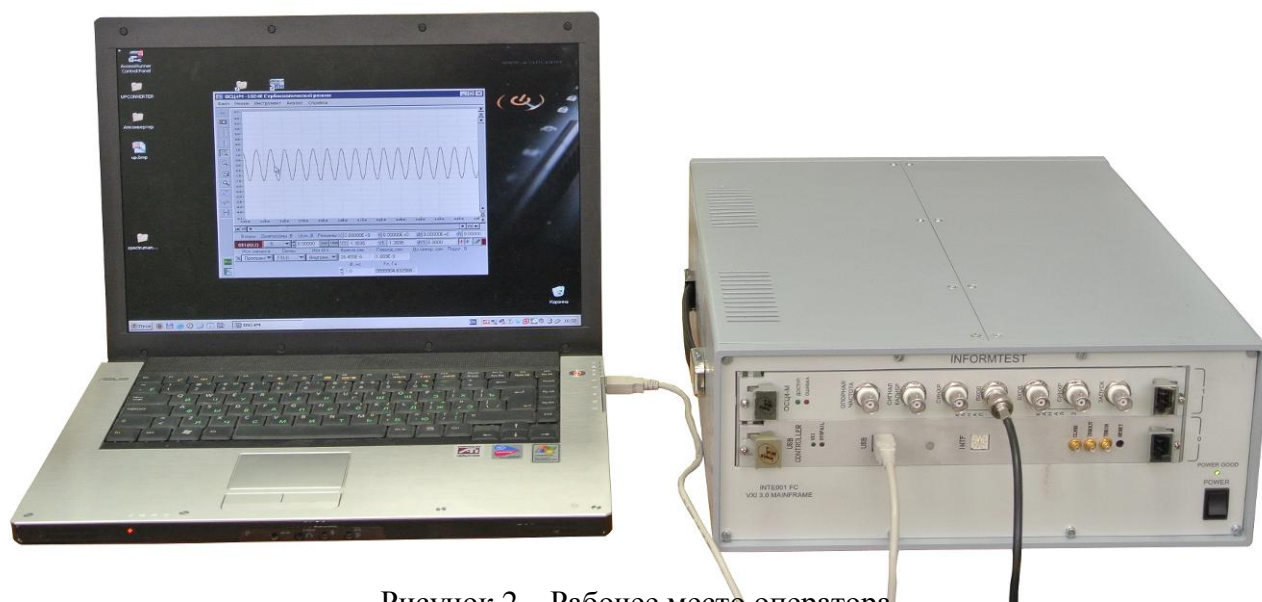


Рисунок 2 – Рабочее место оператора

Программное обеспечение

ОСЦ4-М работает под управлением программного обеспечения (ПО), которое выполняет следующие функции:

- считывание из модулей измерительной информации;
- расшифровку полученной информации и приведение ее к виду, удобному для дальнейшего использования;
- визуализацию результатов измерений в цифровом и графическом представлении;
- передачу измерительной информации программному обеспечению верхнего уровня.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файл драйвер модуля ОСЦ4-М unosc4m.dll.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО вычислены по алгоритму MD5. Результаты расчёта контрольной суммы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Драйвер ОСЦ4М	unosc4m.dll	1.0.7.0	2c32 a818 134b c637 ba8a 0a72 45b9 4c08	MD5

Влияние ПО на метрологические характеристики ОСЦ4-М учитывается в общих согласованных допусках.

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Диапазоны измерений мгновенных значений напряжения по основному измерительному входу (ОВ) каждого ИК от минус 25 до 25 мВ; от минус 50 до 50 мВ; от минус 100 до 100 мВ; от минус 250 до 250 мВ; от минус 500 до 500 мВ; от минус 1 до 1 В; от минус 2,5 до 2,5 В; от минус 5 до 5 В; от минус 10 до 10 В; от минус 25 до 25 В; от минус 50 до 50 В.

Пределы допускаемой приведенной (в верхнем пределе измерений (к ВП)) погрешности измерений мгновенных значений напряжения по входам ОВ:

- в диапазоне от минус 25 до 25 мВ, % ± 10;
- в диапазоне от минус 50 до 50 мВ, от минус 100 до 100 мВ, % ± 6;
- в диапазоне от минус 250 до 250 мВ, от минус 500 до 500 мВ, % ± 2;
- в диапазонах от минус 1 до 1 В; от минус 2,5 до 2,5 В; от минус 5 до 5 В; от минус 10 до 10 В; от минус 25 до 25 В; от минус 50 до 50 В, % ± 1,2.

Диапазоны измерений мгновенных значений напряжения по входам синхронизации (СВ) каждого ИК от минус 5 до 5 В; от минус 10 до 10 В, от минус 25 до 25 В; от минус 50 до 50 В.

Пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений мгновенных значений напряжения по входам СВ, % ± 2.

Полоса пропускания входа ОВ каждого канала при установленном входном сопротивлении 50 Ом, МГц, не менее 170.

Диапазоны измерений интервалов времени по входам ОВ:

- в режиме двухканального осциллографа: от 10,24 мкс до 687 с.

Внутри диапазона время измерения определяется по формуле:

$$N \cdot T_d, \quad (1)$$

где N – число отсчетов, записываемых в ОЗУ в течение одного цикла измерения, N может задаваться в диапазоне от 1К (1024) отсчетов до максимального объема ОЗУ с дискретностью 1К отсчетов
Tд - период дискретизации;

- в режиме одноканального осциллографа: от 5,12 мкс до 10,486 мс.

Внутри диапазона время измерения определяется по формуле:

№ 5 нс, (2)

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени
 $\pm [0,002T_x + 2T_d]$, (3)

где T_x – измеренное значение интервала времени, T_d - период дискретизации.

Входное сопротивление входов ОВ и СВ:

- для диапазонов измерений от минус 25 до 25 мВ; от минус 50 до 50 мВ; от минус 100 до 100 мВ; от минус 250 до 250 мВ; от минус 500 до 500 мВ; от минус 1 до 1 В; от минус 2,5 до 2,5 В; от минус 5 до 5 В, Ом..... 50;

- для диапазонов измерений от минус 25 до 25 мВ; от минус 50 до 50 мВ; от минус 100 до 100 мВ; от минус 250 до 250 мВ; от минус 500 до 500 мВ; от минус 1 до 1 В; от минус 2,5 до 2,5 В; от минус 5 до 5 В; от минус 10 до 10 В; от минус 25 до 25 В; от минус 50 до 50 В, МОм..... 1.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки входного сопротивления:

- для диапазонов измерений от минус 25 до 25 мВ; от минус 50 до 50 мВ; от минус 100 до 100 мВ; от минус 250 до 250 мВ; от минус 500 до 500 мВ; от минус 1 до 1 В; от минус 2,5 до 2,5 В; от минус 5 до 5 В, % 2

- для диапазонов измерений от минус 25 до 25 мВ; от минус 50 до 50 мВ; от минус 100 до 100 мВ; от минус 250 до 250 мВ; от минус 500 до 500 мВ; от минус 1 до 1 В; от минус 2,5 до 2,5 В; от минус 5 до 5 В; от минус 10 до 10 В; от минус 25 до 25 В; от минус 50 до 50 В, % 1.

Время нарастания, по входам ОВ каждого канала, нс, не более..... 3.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на боковую стенку кожуха ОСЦ4-М в виде наклейки и на титульный лист паспорта методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки ОСЦ4-М включает:

- осциллограф цифровой ОСЦ4-М UNC3.031.110 – 1 шт.;
- компакт-диск (CD) «Комплект ПО модулей Информтест» ФТКС.85001-01 – 1 шт.;
- тройник BNC – 1 шт.;
- кабель НЧ UNC4.853.153 – 1 шт.;
- UNC3.031.110 РЭ. «Осциллограф цифровой ОСЦ4-М. Руководство по эксплуатации» – 1 шт.;
- UNC.76110-01 32 01 «Осциллограф цифровой ОСЦ4-М. Драйвер. Руководство системного программиста» -1 шт.;
- UNC.66110-01 34 01. «Осциллограф цифровой ОСЦ4-М Управляющая панель инструмента Руководство оператора» - 1 шт.
- ФТКС.85001-01 90 ОП1 «Опись компакт-диска (CD) «Комплект ПО модулей Информтест» - 1 шт.;
- UNC3.031.110 ПС «Осциллограф цифровой ОСЦ4-М. Паспорт» - 1 шт.

Поверка

Осуществляется в соответствии с разделом 5 «Поверка» документа UNC3.031.110 РЭ «Осциллограф цифровой ОСЦ4-М. Руководство по эксплуатации», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 14 июня 2012 года.

Средства поверки:

- мультиметр 3458А (рег.№ 25900-03): диапазон измерений напряжения постоянного тока положительной и отрицательной полярности от 1 мВ до 400 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока $\pm 0,0008$ %;

- источник питания постоянного тока GPR-30H10D (рег.№ 20188-07): диапазон выходного напряжения постоянного тока от 0 до 300 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки выходного напряжения и тока $\pm 0,5$ %;

- генератор импульсов точной амплитуды Г5-75 с блоком выносным 2.035.110, нагрузкой 50 Ом 2.727.196 (.197) кабелем высокой частоты (ВЧ) 4.85.081-26 Сп (рег.№ 7767-80): воспроизведение амплитуды импульсов в диапазоне от 0,01 до 9,999 В; пределы допускаемой относитель-

ной погрешности воспроизведение амплитуды импульсов $\pm 1 \%$; диапазон длительности импульсов от 50 нс до 1 с; период следования импульсов от 0,1 мкс до 9,99 с;

- генератор сигналов высокочастотный R&S SMC100A (рег.№ 40991-09): диапазон воспроизведения частоты периодического сигнала от 1 до 250 МГц амплитудой от 0,01 до 2,0 В; частотное разрешение 0,001 Гц;

- установка измерительная K2C-62A (рег.№ 12915-91): режим работы калибратора ПХ: амплитуда 2 В; длительность фронта 140 пс; выброс – 3 %; неравномерность – 2 %.

Сведения о методиках (методах) измерений

UNC3.031.110 РЭ «Осциллограф цифровой ОСЦ4-М. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым ОСЦ4-М

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ Р 52070-2003. «Интерфейс магистральной последовательной системы электронных модулей. Общие требования».

ГОСТ Р 51884-2002. «Магистраль VME, расширенная для контрольно-измерительной аппаратуры (магистраль VXI). Общие технические требования».

UNC3.031.110 ТУ. «Осциллограф цифровой ОСЦ4-М. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Деятельность в области обороны и безопасности государства, выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, в том числе при измерениях и контроле электрических величин, а также регистрации и отображения результатов контроля при проведении электрических испытаний объекта контроля на предприятиях, производящих и эксплуатирующих технические объекты.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «Информтест»

(ООО Фирма «Информтест»), г. Москва, г. Зеленоград

Юридический (почтовый) адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 8

Тел/Факс: (495) 983-10-73

E-mail: infctest@infctest.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, г. Мытищи, Московская область, ул. Комарова, д. 13, Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п.

«___» _____ 2012 г.