

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые МОСЦб

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые МОСЦб (далее – осциллографы) предназначены для преобразования мгновенных значений напряжения электрического сигнала в цифровой код, измерения мгновенных значений напряжения, измерения интервалов времени между двумя мгновенными значениями напряжения по двум независимым каналам.

Описание средства измерений

Осциллограф выполнен в виде мезонинного модуля и представляет собой конструкцию, состоящую из лицевой панели и прикрепленной к ней печатной платы.

Осциллограф устанавливается на носитель мезонинных модулей и через интерфейсы стандарта VXI (для модулей типа НМ, НМ-С и НМУ) или стандарта LXI (для устройств типа MezaBox, MezaBOX\Battery 133W-hrs) соединяется информационно с управляющей ПЭВМ.

В качестве носителей мезонинов используются модули НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005, НМУ ФТКС.468269.003, устройства MezaBox ФТКС.469133.006, MezaBox\Battery 133W-hrs ФТКС.469133.006-01 или аналогичный носитель мезонинов в составе информационных измерительных систем на основе магистрали VXIbus.

Принцип действия осциллографа основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений напряжения с целью наблюдения формы сигнала и измерения его параметров.

Внешний вид осциллографа с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1.

Внешний вид устройств MezaBox и MezaBox\Battery 133W-hrs с установленным осциллографом и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления верхней крышки устройства, приведены на рисунках 2, 3.

Внешний вид носителей мезонинных модулей НМ (НМ-С, НМУ) с установленными осциллографами и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления защитного кожуха носителя, приведен на рисунке 4.

По условиям эксплуатации осциллографы удовлетворяют требованиям группы 3 по ГОСТ 22261-94 с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и относительной влажностью окружающего воздуха от 30 до 80 % при температуре 25 °С без предъявления требований по механическим воздействиям.



Место нанесения знака

Рисунок 1 – Внешний вид осциллографа

Место пломбировки



Рисунок 2 – Внешний вид устройства MezaBox с установленным осциллографом

Место пломбировки



Рисунок 3 – Внешний вид устройства MezaBox\Battery 133W-hrs с установленным осциллографом



Рисунок 4 – Внешний вид носителя мезонинных модулей НМ-С (НМ, НМУ) с установленным осциллографом

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) осциллографов включает в себя драйвер инструмента, программную панель инструмента и общесистемное ПО «Informtest Visa».

Драйвер и программная панель инструмента обеспечивают управление осциллографом через интерфейс оператора.

Комплект ПО «Informtest Visa» обеспечивает работу системного интерфейса информационной связи ПЭВМ и базового блока (крейта стандарта VXI) с установленным в него носителем мезонинных модулей в случае, когда в качестве носителей мезонинных модулей используются модули НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005, НМУ ФТКС.468269.003, а также работу системного интерфейса информационной связи ПЭВМ и устройства MezaBox ФТКС.469133.006 (MezaBox\Battery 133W-hrs ФТКС.469133.006-01) в случае, когда в качестве носителей мезонинных модулей используются эти устройства.

В комплект ПО «Informtest Visa» также входит программа «Resource Manager», осуществляющая начальную конфигурацию связи с носителями мезонинных модулей в случае, когда для связи с ПЭВМ используются устройства стандарта VXI.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файл библиотека математических преобразований unmoscb_math.dll.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО вычислены по алгоритму CRC32. Результаты расчета контрольной суммы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
библиотека математических преобразований МОСЦ6	unmosc6_math.dll	1.0	6B7456E6	CRC32

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

Метрологические и технические характеристики

Основные характеристики, реализованные осциллографами, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов осциллографирования	2
Полоса пропускания каждого канала на уровне минус 3 дБ: - при входном сопротивлении 50 Ом - при входном сопротивлении 1 МОм	не менее 900 МГц не менее 250 МГц
Пределы допускаемой приведенной (к значению верхней границы диапазона) погрешности измерений мгновенных значений напряжения по каждому каналу: - в диапазоне от минус 0,05 до плюс 0,05 В; - в диапазоне от минус 0,10 до плюс 0,10 В; - в диапазоне от минус 0,25 до плюс 0,25 В; - в диапазоне от минус 0,50 до плюс 0,50 В; - в диапазоне от минус 1,00 до плюс 1,00 В; - в диапазоне от минус 2,50 до плюс 2,50 В; - в диапазоне от минус 5,00 до плюс 5,00 В; - в диапазоне от минус 10,00 до плюс 10,00 В; - в диапазоне от минус 20,00 до плюс 20,00 В; - в диапазоне от минус 50,00 до плюс 50,00 В;	± 3,0 % ± 2,0 % ± 1,5 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени в диапазоне от 204,8 нс до 1073,742 с с шагом (Тд × 1024)	± [2,5 × 10 ⁻⁶ × Тх + Тд], где Тх – измеряемый интервал времени, Тд – период дискретизации

Суммарная мощность осциллографа, потребляемая по цепям питания, Вт,
не более40.

Параметры электропитания осциллографов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Напряжение питания, В	Отклонения напряжения питания от номинального значения, В	Сила тока, потребляемая по цепи питания, А, не более	
		пиковое значение	динамическое значение
5	+0,25 В/-0,125	5,5	4,8
12	+0,60 В/-0,36	0,9	0,5
минус 12	+0,60 В/-0,36	0,9	0,5
минус 5,2	+0,26 В/-0,13	1,1	0,7

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С.....от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более.....от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа..... от 84 до 106,7.

Габаритные размеры осциллографа (длина × ширина × высота), мм, не более.....(266 × 152 × 22);

Масса осциллографа, кг, не более.....0,6.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель мезонинного модуля в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: осциллограф, носитель мезонинов (по заказу), комплект ЗИП-О, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

осуществляется по разделу 5 «Поверка» Руководства по эксплуатации UNC3.031.168 РЭ, утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 31 мая 2013 г.

Основные средства поверки:

Установка измерительная К2С-62А (рег. № 31434-06),
в режиме работы калибратор АЧХ:

- частота гармонических сигналов от 0,1 до 2 ГГц;
- пределы допускаемых значений основной погрешности установки частоты (F) ± 1×10⁻⁶F;

- амплитуда от 0,1 до 1 В;
 - пределы допускаемого значения основной погрешности установки амплитуды в калиброванных точках на опорной частоте 0,5 МГц и 50 МГц равны ± (0,05U_{кал} + 3 мВ);
- в режиме работы калибратор Y:

- диапазоны установки напряжения постоянного тока от минус 0,005 до минус 150 В и от плюс 0,005 до плюс 150 В;
- пределы допускаемого значения абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока ± (1,5×10⁻³U_к + 1,5 мкВ);

в режиме работы калибратор ПХ:

- амплитуда (60 ± 1,8) В;
- длительность фронта не более 140 пс;
- длительность импульса от 0,1 до 10 мкс;
- период следования от 10 мкс до 100 мс;

в режиме работы калибратор X:

- амплитуда (1 ± 0,2) В;
- период следования от 1 мкс до 2 мс;

- длительность (τ_n) на уровне 0.5 амплитуды импульса в зависимости от периода следования импульсов (T_k) не более $0.1T_k$;
- пределы допускаемого значения абсолютной погрешности установки периода следования $\pm (1 \times 10^{-6} T_k)$.

Сведения о методиках (методах) измерений

UNC3.031.168 РЭ. Осциллограф цифровой МОСЦб. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым МОСЦб

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 22737-89. Осциллографы электронно-лучевые. Номенклатура параметров и технические требования.

UNC3.031.168 ТУ. Осциллограф цифровой МОСЦб. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «VXI-Системы» (ООО «VXI-Системы») Юридический (почтовый) адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 1
Тел/Факс: (495) 983-10-73
E-mail: infest@infest.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытательных средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»
Аттестат аккредитации № 30004-08 действует до 01 июля 2013 г.
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66,
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.«____» _____2013 г.