

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Осциллографы цифровые на основе мезонинных модулей

Назначение средства измерений

Осциллографы цифровые на основе мезонинных модулей (далее – осциллографы цифровые) 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.

Описание средства измерений

Осциллограф цифровой представляет собой печатную плату с прикрепленной к ней лицевой панелью.

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

В качестве носителей мезонинных модулей используются модули НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005, НМУ ФТКС.468269.003 и устройства MezaBox ФТКС.469133.006, MezaBox\Battery 133W-hrs ФТКС.469133.006-01.

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

Количество осциллографов цифровых, устанавливаемых на один носитель мезонинных модулей:

- до двух, если в качестве носителей мезонинных модулей используются модули НМ, НМ-С, НМУ;
- один, если в качестве носителей мезонинных модулей используются устройства MezaBox, MezaBox\Battery 133W-hrs.

Осциллографы цифровые имеют следующую модификацию:
UNC3.031.150 «Осциллограф цифровой ОСЦ5».

Внешний вид устройств типа MezaBox и MezaBox\Battery 133W-hrs с установленным осциллографом цифровым, указанием места нанесения знака утверждения типа и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления верхней крышки устройства, приведены на рисунках 1 и 2.

Внешний вид носителей мезонинных модулей типа НМ, НМ-С, НМУ с установленными осциллографами цифровыми, указанием места нанесения знака утверждения типа и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления защитного кожуха носителя, приведены на рисунке 3.

Внешний вид осциллографа цифрового приведен на рисунке 4.

По условиям эксплуатации осциллографы цифровые 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.



Рисунок 1 – Внешний вид устройства MezaBox с установленным осциллографом цифровым, указанием места нанесения знака утверждения типа и местом пломбировки



Рисунок 2 – Внешний вид устройства MezaBox\Battery 133W-hrs с установленным осциллографом цифровым, указанием места нанесения знака утверждения типа и местом пломбировки



Рисунок 3 – Внешний вид носителя мезонинных модулей типа НМ (НМ-С, НМУ) с установленным осциллографом цифровым, указанием места нанесения знака утверждения типа и местом пломбировки



Рисунок 4 – Внешний вид осциллографа цифрового ОСЦ5 UNC3.031.150

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) для работы с осциллографами цифровыми включает ПО общее и ПО специальное.

В состав общего ПО входит операционная система Windows XP с сервис-паком SP2 или выше.

В состав специального ПО входят комплект ПО «VISA» и комплект ПО модулей ООО Фирма «Информтест».

Комплект ПО «VISA» обеспечивает работу системного интерфейса информационной связи ПЭВМ и базового блока (крейта стандарта VXI) с установленными в него носителями 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 «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.

Комплект ПО модулей ООО Фирма «Информтест» обеспечивает управление режимами работы осциллографов цифровых, а также обеспечивает их информационную связь с носителем мезонинных модулей.

В комплект ПО модулей ООО Фирма «Информтест» входят следующие программы:

- «psm.exe» (для проверки работоспособности носителей мезонинных модулей и потребляемых по цепям питания токов);

- «mosc5.exe» (для проверки метрологических характеристик осциллографов цифровых ОСЦ5).

Метрологически значимая часть ПО, входящая в состав комплекта ПО модулей ООО Фирма «Информтест», выделена в файл библиотеки математических преобразований ОСЦ5 unmosc5_math.dll.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Библиотека математических преобразований ОСЦ5	unmosc5_math.dll	1.0	D77E6F03	CRC32

Метрологически значимая часть ПО осциллографов цифровых 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

Диапазоны измерений мгновенных значений напряжения по входам каждого измерительного канала (ИК), Вот минус 0,05 до 0,05; от минус 0,1 до 0,1; от минус 0,25 до 0,25; от минус 0,5 до 0,5; от минус 1 до 1; от минус 2,5 до 2,5; от минус 5 до 5; от минус 10 до 10; от минус 25 до 25; от минус 50 до 50; от минус 100 до 100; от минус 150 до 150.

Пределы допускаемой приведенной (в верхнем пределе измерений) погрешности измерений мгновенных значений напряжения по входам каждого ИК 0,6.

Количество ИК 2.

Полоса пропускания каждого ИК на уровне минус 3 Дб, МГц, не менее..... 50.

Диапазоны измерений интервалов времениот (Тд · 1К) до (Тд · 20М).

где 1К = 1024 отсчета,

20М = 20971520 отсчетов.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени:

$\pm [0,0000025 \cdot T_x + T_d]$,

где T_x – измеряемый интервал времени,

T_d - период дискретизации 5 нс и от 10 до 655350 нс с шагом 10 нс.

Время нарастания в каждом ИК, нс, не более..... 5.

Общие характеристики

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.

Потребляемая суммарная максимальная мощность, Вт, приведена в таблице 2

Таблица 2

Тип носителя мезонинных модулей	Кол-во устанавливаемых осциллографов цифровых ОСЦ5	
	1	2
НМ, (НМ-С, НМУ)	24,3	34,3
MezaBox	16,0	-
MezaBox\Battery 133W-hrs)	16,0	-

Суммарная масса, кг, приведена в таблице 3

Таблица 3

Тип носителя мезонинных модулей	Кол-во устанавливаемых осциллографов цифровых ОСЦ5	
	1	2
НМ, (НМ-С, НМУ)	2,40	2,80
MezaBox	2,50	-
MezaBox\Battery 133W-hrs)	3,70	-

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более:

- осциллографов цифровых270 × 101 × 22;
- носителей мезонинных модулей НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005
.....262 × 30 × 369;
- носителя мезонинных модулей – устройства MezaBox ФТКС.469133.006196 × 66,5 × 315;
- носителя мезонинных модулей – устройства MezaBox\Battery 133W-hrs
ФТКС.469133.006-01.....196 × 102 × 315.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование	Количество
ФТКС.468269.002	НМ	по заказу
ФТКС.468269.003	НМУ	по заказу
ФТКС.468269.005	НМ-С	по заказу
ФТКС.469133.006	MezaBox	по заказу
ФТКС.469133.006-01	MezaBox\Battery 133W-hrs	по заказу
UNC3.031.150	Осциллограф цифровой ОСЦ5	по заказу
ФТКС.85001-01	Комплект ПО модулей Информтест	1
	Комплект эксплуатационных документов	1

Поверка

осуществляется по разделу 5 «Поверка» Руководства по эксплуатации ФТКС.468261.010 РЭ, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 28.05.2012 г.

Основные средства поверки:

- установка измерительная К2С-62А (рег. № 31434-06):

- в режиме работы калибратор АЧХ (КАЧХ): частота гармонических сигналов от 0,1 до 100 МГц; пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты гармонических сигналов $(F) \pm 1 \cdot 10^{-6} F$; амплитуда от 0,1 до 1 В; пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды в калиброванных точках на опорной частоте 0,5 МГц и 50 МГц $\pm (0,05U_{\text{кал}} + 3 \text{ мВ})$, где $U_{\text{кал}}$ – установленное значение амплитуды;

- в режиме работы калибратор У (КУ): диапазоны установки напряжения постоянного тока от минус 0,005 до 150 В и от 0,005 до 150 В; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки напряжения постоянного тока $\pm (1,5 \cdot 10^{-3} U_{\text{к}} + 1,5 \text{ мВ})$, где $U_{\text{к}}$ – установленное значение напряжения;

- в режиме работы калибратор ПХ (КПХ): амплитуда $(60 \pm 1,8) \text{ В}$; длительность фронта не более 700 пс; длительность импульса от 0,1 до 10 мкс; период следования от 10 мкс до 100 мс;

- в режиме работы калибратор Х (КХ): амплитуда $(1 \pm 0,2) \text{ В}$; период следования от 1 мкс до 2 мс; длительность ($\tau_{\text{н}}$) на уровне 0,5 амплитуды импульса в зависимости от периода следования импульсов ($T_{\text{к}}$) не более $0,1 T_{\text{к}}$; пределы допускаемой абсолютной погрешности установки периода следования $\pm (1 \cdot 10^{-6} T_{\text{к}})$.

Сведения о методиках (методах) измерений

Осциллографы цифровые на основе мезонинных модулей. Руководство по эксплуатации ФТКС.468261.010 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к осциллографам цифровым на основе мезонинных модулей

ГОСТ 22261-94. «Средства измерений электрических и магнитных величин»
ФТКС.468261.010 ТУ. «Осциллографы цифровые на основе мезонинных модулей. 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, в том числе 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, Зеленоград
Юридический (почтовый) адрес: 124482, г. Москва, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 8
Тел/Факс: (495) 983-10-73
E-mail: inftest@infest.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.