

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители напряжения постоянного тока на основе мезонинных модулей

#### Назначение средства измерений

Измерители напряжения постоянного тока на основе мезонинных модулей (далее – измерители) предназначены для измерений напряжения постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Измерители представляют собой конструкцию, состоящую из лицевой панели и прикрепленной к ней печатной платы.

Измерители устанавливаются на носитель мезонинных модулей, и через интерфейсы стандарта VXI (для модулей типа НМ, НМ-С и 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.

Принцип действия измерителей заключается в следующем: измеряемое напряжение поступает на входы инструментального усилителя, усиливается до максимального значения диапазона аналого-цифрового преобразователя, далее преобразуется в цифровой код и передается в буферную память носителя мезонинных модулей.

Количество измерителей, устанавливаемых на один носитель мезонинных модулей:

- до четырех, если в качестве носителей мезонинных модулей используются модули НМ, НМ-С, НМУ;

- до двух, если в качестве носителей мезонинных модулей используются устройства MezaBox, MezaBox\Battery 133W-hrs.

Измерители имеют следующие модификации:

МН4И ФТКС.468266.001;

МН8С ФТКС.468266.002;

МН6СВ ФТКС.468266.003.

Внешний вид устройств типа MezaBox и MezaBox\Battery 133W-hrs с установленными измерителями, 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 измерителями, 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 измерителей приведен на рисунках 4...6.

По условиям эксплуатации измерители удовлетворяет 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 установленными измерителями, указанием места нанесения знака утверждения типа и местом пломбировки



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



Рисунок 3 – Внешний вид носителя мезонинных модулей типа HM-C (HM, HMY) с установленными измерителями, указанием места нанесения знака утверждения типа и местом пломбировки

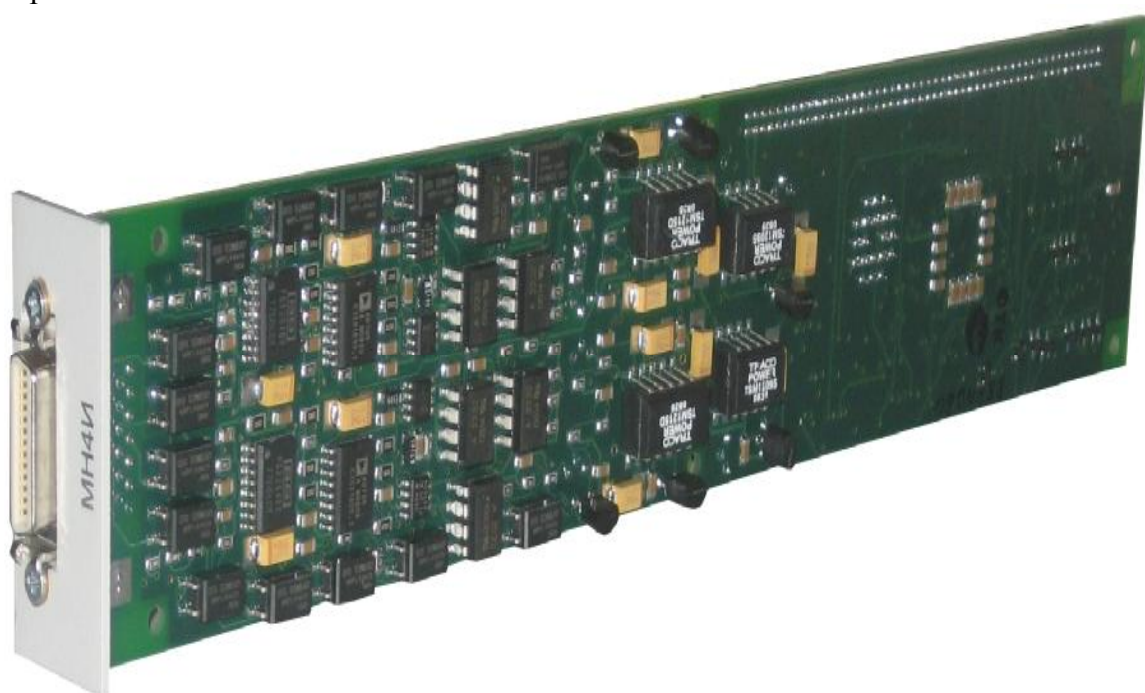


Рисунок 4 – Внешний вид измерителя MN4И ФТКС.468266.001

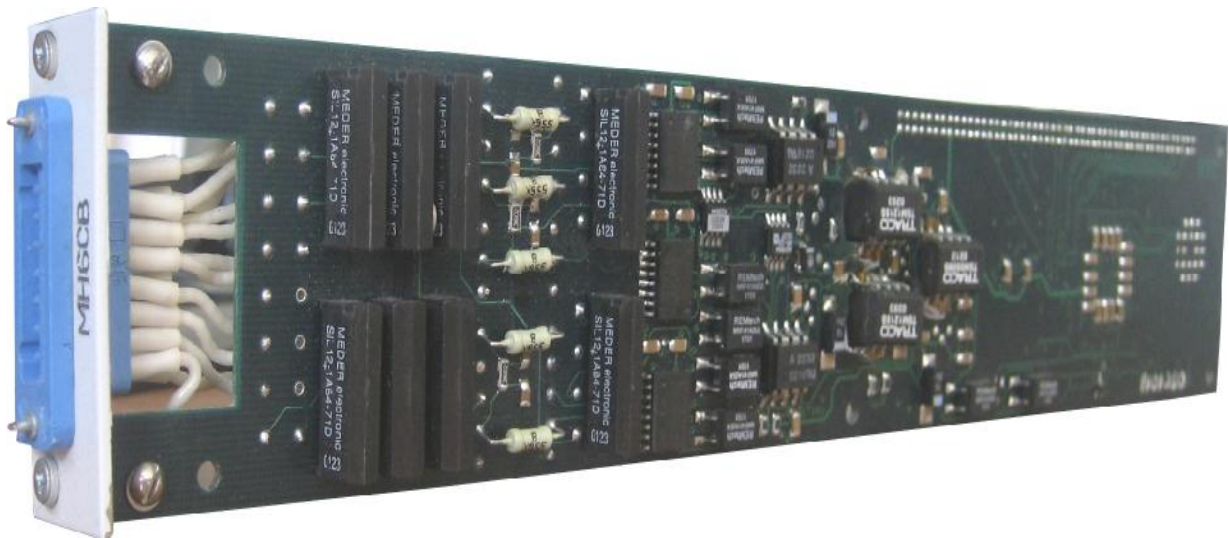


Рисунок 5 – Внешний вид измерителя МН6СВ ФТКС.468266.003

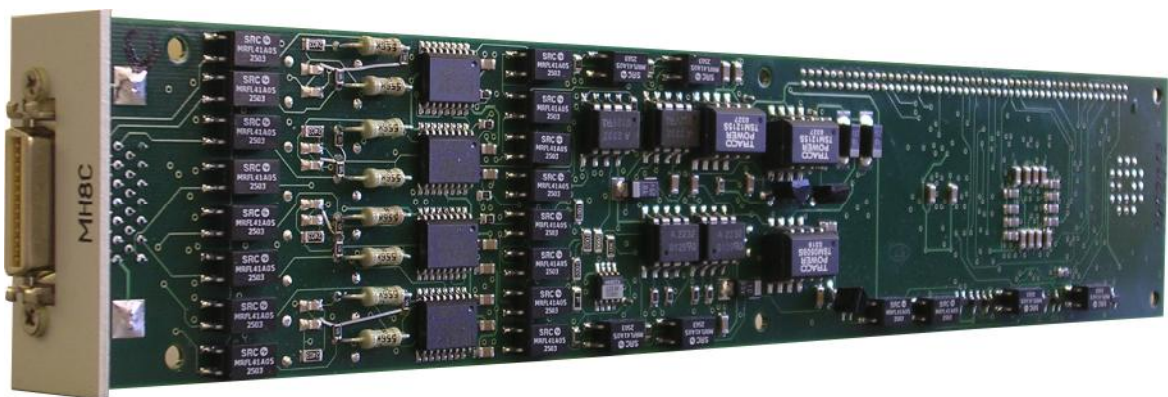


Рисунок 6 – Внешний вид измерителя МН8С ФТКС.468266.002

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) для работы с измерителями 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 измерителей 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 измерителей ООО Фирма «Информтест» обеспечивает управление режимами работы измерителей, а также обеспечивает его информационную связь с носителем мезонинных модулей.

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

- «psm.exe» (для проверки работоспособности носителей мезонинных модулей и потребляемых по цепям питания токов);
- «p\_mn4i.exe» (для проверки метрологических характеристик измерителя МН4И);
- «p\_mn8c.exe» (для проверки метрологических характеристик измерителя МН8С);
- «p\_mn6sv.exe» (для проверки метрологических характеристик измерителя МН6СВ).

Метрологически значимая часть ПО, входящая в состав комплекта ПО измерителей ООО Фирма «Информтест», выделена в следующие файлы:

- библиотека математических преобразований МН4И unmn4i\_math.dll;
- библиотека математических преобразований МН6СВ unmn6cv\_math.dll;
- библиотека математических преобразований МН8С unmn8c\_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 МН4И	unmn4i_math.dll	1.0	9191E686	CRC32
Библиотека математических преобразований МН6СВ	unmn6cv_math.dll	1.0	783D1DC7	
Библиотека математических преобразований МН8С	unmn8c_math.dll	1.0	F95F3128	

Метрологически значимая часть ПО измерителей 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

#### *Измерительные каналы напряжения постоянного тока*

Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, реализованных измерителями МН4И, В..... от минус 0,1 до 0,1; от минус 1 до 1, от минус 10 до 10.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока для диапазона измерений:

- от минус 0,1 до 0,1 В, мВ..... ± 0,4;
- от минус 1 до 1 В, мВ..... ± 3;
- от минус 10 до 10 В, мВ..... ± 20.

Количество каналов ..... 4.

Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, реализованных измерителями МН8С, В ..... от минус 10 до 10; от минус 50 до 50.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока для диапазона измерений:  
от минус 10 до 10 В, мВ..... ± 20;  
от минус 50 до 50 В, мВ..... ± 100.  
Количество каналов ..... 8.

Диапазон измерений напряжения постоянного тока, реализованный измерителями МН6СВ, В ..... от минус 300 до 300.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока для диапазона измерений, мВ..... ± 800.  
Количество каналов ..... 6.

#### 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 измерителей МН4И				Кол-во устанавливаемых измерителей МН8С				Кол-во устанавливаемых измерителей МН6СВ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
НМ (НМ-С)	20,7	27,1	33,5	39,9	20,3	26,3	32,3	38,3	20,3	26,3	32,3	38,3
НМУ	8,2	14,6	21,0	27,4	7,8	13,8	19,8	25,8	7,8	13,8	19,8	25,8
MezaBox	12,4	18,8	-	-	12,0	18,0	-	-	12,0	18,0	-	-
MezaBox\ Battery 133W-hrs)	12,4	18,8	-	-	12,0	18,0	-	-	12,0	18,0	-	-

Суммарная масса, кг, приведена в таблице 3.

Таблица 3

Тип носителя мезонинных модулей	Кол-во устанавливаемых измерителей МН4И				Кол-во устанавливаемых измерителей МН8С				Кол-во устанавливаемых измерителей МН6СВ			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
НМ (НМ-С, НМУ)	2,13	2,26	2,39	2,52	2,125	2,25	2,375	2,5	2,125	2,25	2,375	2,5
MezaBox	2,13	2,26	-	-	2,125	2,25	-	-	2,125	2,25	-	-
MezaBox\ Battery 133W-hrs)	3,43	3,56	-	-	3,43	3,56	-	-	3,325	3,55	-	-

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

- измерителей ..... 270 × 50,8 × 22;
- носителей мезонинных модулей НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005, НМУ ФТКС.468269.003 ..... 262 × 30 × 369;
- носителя мезонинных модулей – устройства MezaBox ФТКС.469133.006 ..... 196 × 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

В комплект поставки входят: измеритель, носитель мезонинных модулей (по заказу), комплект ЗИП-О, комплект эксплуатационной документации, приведенные в таблице 4.

Таблица 4

Обозначение	Наименование
ФТКС.468269.002	НМ
ФТКС.468269.003	НМУ
ФТКС.468269.005	НМ-С
ФТКС.469133.006	MezaBox
ФТКС.469133.006-01	MezaBox\Battery 133W-hrs
ФТКС.468266.001	Измеритель напряжения постоянного тока МН4И
ФТКС.468266.002	Измеритель напряжения постоянного тока МН8С
ФТКС.468266.003	Измеритель напряжения постоянного тока МН6СВ
ФТКС.85001-01	Комплект ПО модулей Информтест Комплект эксплуатационных документов

### Поверка

осуществляется по разделу 5 «Поверка» Руководства по эксплуатации ФТКС.468261.002 РЭ, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 27.02.2012 г.

Средства поверки:

- для измерителей МН4И ФТКС.468266.001: вольтметр универсальный В7-54/3 (рег. № 15250-96), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 20 В, пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу (к ВП)) погрешности измерений  $\pm 0,0015$  %;
- для измерителей МН8С ФТКС.468266.002: вольтметр универсальный В7-54/3 (рег. № 15250-96), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 200 В, пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений  $\pm 0,003$  %;
- для измерителей МН6СВ ФТКС.468266.003: вольтметр универсальный В7-54/3 (рег. № 15250-96), диапазон измерений напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, пределы допускаемой приведенной (к ВП) погрешности измерений напряжения постоянного тока  $\pm 0,2$  %).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Измерители напряжения постоянного тока на основе мезонинных модулей. Руководство по эксплуатации ФТКС.468261.002 РЭ.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям напряжения постоянного тока на основе мезонинных модулей

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин.

ФТКС.468261.002 ТУ «Измерители напряжения постоянного тока 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 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, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 8

Тел/Факс: (495) 983-10-73

E-mail: [infest@infest.ru](mailto:infest@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.

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.