

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители мгновенных значений напряжения МНБИ-150В

#### Назначение средства измерений

Измерители мгновенных значений напряжения МНБИ-150В (далее - измерители) предназначены для измерений мгновенных значений напряжения по шести изолированным друг от друга каналам с дифференциальными входами.

#### Описание средства измерений

Измеритель представляет собой печатную плату с прикрепленной к ней лицевой панелью.

Измеритель устанавливается на носитель мезонинных модулей и через интерфейс стандарта VXI или LXI соединяется информационно с управляющей ПЭВМ.

В качестве носителя мезонинных модулей используются модули НМ ФТКС.468269.002, НМ-С ФТКС.468269.005, НМ-М ФТКС.468269.011, устройства MezaBox ФТКС.469133.006, MezaBox\Battery 133W-hrs ФТКС.469133.006-01 или аналогичные носители мезонинных модулей в составе информационных измерительных систем на основе магистрали VXIbus.

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, НМ-М (или аналогичные носители мезонинных модулей);
- до двух, если в качестве носителей мезонинных модулей используются устройства MezaBox, MezaBox\Battery 133W-hrs.

По условиям эксплуатации измерители 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 механическому воздействию.

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

Внешний вид носителей мезонинных модулей типа НМ-С (НМ, НМ-М) с установленными измерителями и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления защитного кожуха носителя, приведены на рисунке 2.

Внешний вид устройств типа MezaBox и MezaBox\Battery 133W-hrs с установленными измерителями и защитой от несанкционированного доступа, предусмотренной в виде пломбировки винта крепления верхней крышки устройства, приведены на рисунках 3 и 4.



Рисунок 1 – Внешний вид измерителя с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 – Внешний вид носителя мезонинных модулей типа HM-C (HM, HM-M) с установленными измерителями и указанием места пломбировки



Рисунок 3 – Внешний вид устройства MezaBox с установленными измерителями и указанием места пломбировки



Рисунок 4 – Внешний вид устройства MezaBox\Battery 133W-hrs с установленным измерителем и указанием места пломбировки

## Программное обеспечение

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

Драйвер и программная панель инструмента обеспечивают управление измерителем и 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 (НМ-С, НМУ), а также работу системного интерфейса информационной связи ПЭВМ и устройства MezaBox (MezaBox\Battery 133W-hrs) в случае, когда в качестве носителей мезонинных модулей используются эти устройства.

В комплекте ПО «Informtest Visa» поставляется программа «Resource Manager», осуществляющая начальную конфигурацию связи с измерителем в случае, когда для связи с ПЭВМ используются устройства стандарта VXI.

Метрологически значимая часть ПО выделена в файл библиотеки математических преобразований unmn8i\_math.dll.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО вычислены по алгоритму CRC32. 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
Библиотека математических преобразований МН6И/МН8И	unmn8i_math.dll	1.0	F1697EE3	CRC32

Влияние ПО на метрологические характеристики системы 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

*Измерительные каналы (ИК) мгновенных значений напряжения постоянного тока*

Диапазоны измерений мгновенных значений напряжения, В..... от минус 15 до 15;  
от минус 30 до 30;  
от минус 75 до 75;  
от минус 150 до 150.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений мгновенных значений напряжения при температуре окружающей среды  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  и периоде получения результатов измерений (периоде семплирования) 50 мкс, %:

в диапазоне от минус 15 до 15 .....  $\pm [0,20 + 0,20 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ ,  
в диапазоне от минус 30 до 30 .....  $\pm [0,10 + 0,10 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ ,  
в диапазоне от минус 75 до 75 .....  $\pm [0,05 + 0,05 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ ,  
в диапазоне от минус 150 до 150 .....  $\pm [0,03 + 0,03 \cdot (U_m/U_x - 1)]$ ,

где  $U_m$  – верхний предел диапазона измерений, В;

$U_x$  – измеренное значение напряжения, В.

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений мгновенных значений напряжения при минимальном периоде семплирования для всех диапазонов измерений, вызванной изменением температуры окружающей среды в диапазонах температур от 5 до 18 °С и от 22 до 40 °С, %/°С..... ± 0,002;  
Количество ИК..... 6.

#### Общие характеристики

Рабочие условия эксплуатации:

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

Габаритные размеры измерителя (длина×ширина×высота), мм, не более.....  
..... 270 × 51 × 22.

Масса измерителя, кг, не более..... 0,16.

Мощность, потребляемая измерителем, В·А, не более ..... 9,9.

Параметры электропитания измерителей приведены в таблице 2.

Таблица 2

Напряжение питания, В	Отклонение напряжения питания от номинального значения, В	Сила тока, потребляемая по цепи питания, мА, не более
5	± 0,5	390
12	± 0,6	500
минус 12	± 0,6	500

#### Знак утверждения типа

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

#### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Измеритель мгновенных значений напряжения МНБИ-150В	1 шт.
Носитель мезонинных модулей (по заказу)	1 шт.
ЗИП-О	1 комп.
Эксплуатационная документация	1 комп.
Программное обеспечение	1 комп.

#### Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 5 «Поверка» документа ФТКС.468266.035 РЭ «Измеритель мгновенных значений напряжения МНБИ-150В. Руководство по эксплуатации», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 17.01.2014 г.

Средства поверки:

- мультиметр 3458А (рег. № 25900-03): диапазон измерений напряжения постоянного тока от минус 1000 до 1000 В, пределы допускаемой относительно погрешности измерений напряжения постоянного тока ± 0,0008 %.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

ФТКС.468266.035 РЭ «Измеритель мгновенных значений напряжения МНБИ-150В. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям мгновенных значений напряжения МН6И-150В**

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

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

ГОСТ 8.027-2001. «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ФТКС.468266.035 ТУ. «Измеритель мгновенных значений напряжения МН6И-150В. 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, Зеленоград, Савёлкинский проезд, д. 4, этаж 6, помещ. XIV, ком. 1  
Тел/Факс: (495) 983-10-73  
E-mail: [infctest@infctest.ru](mailto:infctest@infctest.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС») Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.